

temporal

Frecuencia términos clave

Aceleración

Artefacto

Comprobación de actividad programada

Duración

Ensayo discreto

Ensayos hasta el criterio

Extensión

Latencia de respuesta

Línea de tendencia de aceleración

Localización temporal

Magnitud

Medición

Medición de productos conductuales

Muestreo de tiempo

Muestreo momentáneo

Número total de respuestas

Operante libre

Porcentaje

Registro de eventos

Registro de intervalo parcial

Registro de intervalo total

Reproductibilidad

Tasa

Tiempo de aceleración

Tiempo entre respuestas (TER)

Topografía

Behavior Analyst Certification Board® BCBA®, BCaBA®

Lista de tareas (Sta ed.).

Contenidos del área C: medir, mostrar e interpretar datos

C-2

Distinguir entre medidas directas, indirectas, y productos de la conducta .

C-3

C-4

C-5

C-6

C-7

C-9

Medir la ocurrencia (p.ej. , conteo, frecuencia, tasa, porcentaje).

Medición las dimensiones temporales de la conducta (p.ej ., duración, latencia, tiempo entre respues-

tas)

Medir las formas y la fuerza de una conducta (p.ej ., topografía, magnitud)

Medir los ensayos hasta el criterio .

Diseñar y aplicar procedimientos de muestreo (es decir, registro de intervalos, muestreo de tiempo).

Seleccionar un sistema de medición para obtener datos representativos, dadas las dimensiones de la

conducta y las posibilidades de observación y registro .

© 2017 The Behavior Analyst Certification Board, Inc. • (BACB®) todos los derechos reservados. Una versión actualizada de este documento puede consultarse en

www.bacb.com. Cualquier solicitud de reimpresión, copia o distribución de este documento, así como cualquier consulta relativa a este documento debe ser remitida

directamente a la BACB.

Cuando me desperté esta mañana, miré el reloj para ver cuántas horas había dormido (¿me quedo un rato más en la cama o me levanto?, me levanté) . Me duché, afeité, lavé mis dientes, y me subí a la báscula del baño para controlar mi peso (¿pesaré lo mismo, menos, o algo más que ayer?, había ganado un kilo). Empecé a pensar en cómo los humanos utilizamos las medidas en nuestras actividades diarias, y en su mayoría nos hemos olvidado completamente de las medidas conductuales.

En el desayuno tomé café (4 cucharadas de café, con 4,5 tazas de agua), y puse el panecillo inglés en la tostadora (puse el mando de la tostadora en la temperatura correcta para hacer el pan). Me tomé el desayuno y después salí para ir al centro deportivo para hacer mi ejercicio diario .

Iba en el coche y el cuentakilómetros me iba diciendo la velocidad con la que iba conduciendo (me mantuve dentro de los límites legales). El indicador de la gasolina me decía cuánta gasolina había en el depósito (suficiente para ir hasta el recinto del polideportivo, volver a casa y alguna vuelta más).

En el centro deportivo observé a la gente paseando o corriendo por las pistas. Uno de los corredores iba registrando el número de vueltas que daba en un contador manual, otro corredor miraba un reloj cada vez que daba una vuelta, y otros muchos corredores llevaban contadores digitales de muñeca. En otros lugares del centro deportivo, la gente contaba y registraba el número de repeticiones que completaba en las máquinas de gimnasia.

Así, una y otra vez, a lo largo del día. La medición nos ocupa

una gran parte de nuestra vida diaria. Esto mejora la calidad de nuestra interacción con el ambiente. Precisamente la medición es tan importante en nuestro entorno que constituye el fundamento de toda la actividad del análisis aplicado de conducta.

Los profesionales que no obtienen o no toman frecuentes mediciones de la conducta objetivo, son vulnerables a distintos tipos de errores:

(a) continuar un tratamiento que no es efectivo, cuando no hay un cambio real en la conducta. o (b) suspender un tratamiento efectivo

porque a su juicio su objetivo no se está cumpliendo (p.ej., sin una medición, un profesor podría saber que la tasa de lectura oral de un estudiante ha incrementado de 70 a 80 palabras por minuto). La medición directa y frecuente permite a los profesionales detectar sus éxitos, y con igual importancia también sus fallos, de forma que puedan hacer nuevos cambios, que transformen esos fallos en éxitos (Busher y Baer, 1994; Gast, 2014; Greenwood y Meheady, 1997).

..

b'

.

d

Nuestra tecnología del cambio conductual es también una tecnología de la medición de conducta y del diseño experimental: se han desarrollado juntos como un paquete, y mientras permanezca dentro de ese paquete es una tarea de auto-evaluación continua. Sus éxitos tienen una magnitud conocida, sus fallos se detectan casi inmediatamente, y cualesquiera que sean los resultados, han de ser

atribuidos a los procedimientos y a los elementos introducidos, más que a coincidencias y eventos casuales (D. M. Baer, comunicación personal. 21 de octubre de 1982).

Además de permitir monitorizar los programas que se están llevando a cabo y poder tomar decisiones basadas en datos, la medición frecuente proporciona otros beneficios importantes tanto para los profesionales como para los clientes:

- La medición ayuda a los profesionales a optimizar su eficacia. Para ser efectivo de forma óptima, un profesional debe maximizar la eficiencia del cambio conductual en términos de tiempo y recursos. Solo manteniendo un contacto continuo y cercano con los datos relevantes se puede esperar conseguir una óptima eficacia y eficiencia (Bushell y Baer, 1994). Al comentar el papel crítico de la medición directa y frecuente para maximizar la efectividad en el aula, Sidman (2000) señalaba que los profesores "han de permanecer atentos a los mensajes de sus alumnos y estar preparados para probar y evaluar modificaciones [en sus métodos educativos]. Enseñar, pues, no es solo una forma de cambiar la conducta de los alumnos, sino un proceso social interactivo" (pág. 23, palabras añadidas entre corchetes). La medición directa y frecuente es el proceso por el que los profesionales escuchan los mensajes de sus clientes.

- la medición permite a los profesionales verificar la legitimidad de los tratamientos denominados "basados en la evidencia".

Se espera que los profesionales utilicen cada vez más, Y en algunos campos es obligatorio por ley, intervenciones basadas

en la evidencia. Una práctica basada en la evidencia es un tratamiento o método de intervención que se ha demostrado eficaz a través de una investigación científica amplia, revisada por pares y de alta calidad. Cuando se lleva a cabo cualquier tratamiento, independientemente del tipo o cantidad de evidencias de investigación que lo apoyen, los profesionales pueden y deben verificar su efectividad con los estudiantes o clientes a los que lo aplican, y obtener mediciones frecuentes.

- la medición ayuda a los profesionales a identificar y terminar con el uso de tratamientos basados en pseudociencia, modas, tendencias o ideologías. Se han promovido numerosos métodos y tratamientos educativos para personas con discapacidad intelectual y autismo (p.ej., comunicación facilitada, terapia de contención, megadosis de vitaminas, dietas restrictivas, chalcoq con peso, terapia con delfines), que sin embargo no tenían evidencia científica sobre su efectividad (Foxy y Mulick, 2011,). El uso de algunas de estas terapias alternativas ha llevado a la desilusión y a la pérdida de un precioso tiempo de actividad educativa y terapéutica, e incluso en algunos casos con consecuencias desastrosas (Maurice, 1993; Todd, 2012). Aunque los estudios bien controlados han mostrado que muchos de esos métodos no son eficaces, e incluso cuando estos programas no están justificados, no hay evidencia científica de sus efectos, sus riesgos y beneficios; y sin embargo, se bombardea a padres y profesionales con testimonios sinceros y bienintencionados. La medición es la mejor aliada de los profesionales en la búsqueda

queda y verificación de tratamientos efectivos, para separarlos de aquellos cuyo máximo apoyo consiste en testimonios y propaganda en Internet. Los profesionales deberían mantener un saludable escepticismo, reclamando siempre la efectividad. Ver la Tabla 3 1.5 para una discusión posterior sobre este tema.

Utilizando el "mito de la caverna" de Platón, como una metáfora para los profesores y otros profesionales que utilizan ideas no probadas y pseudo-educativas, Heron, Tincani, Peterson y Miller (2002) afirmaban que los profesionales serían mejores si adoptaran un punto de vista científico y dejaran de lado teorías y filosofías pseudoeducativas. Los profesionales que miden directamente y de forma frecuente los efectos de sus intervenciones o programas de tratamiento, tendrán un apoyo empírico en sus datos para defenderse contra las presiones políticas o sociales para adoptar tratamientos no probados. Ciertamente, estarán armándose a sí mismos con lo que Carl Sagan (1996) denominaba "kit de detección de mentiras".

- la medición ayuda a los profesionales a ser responsables ante los usuarios directos de sus servicios, los consumidores, sus empleadores y la sociedad. Los profesionales debería utilizar la medición frecuente y directa de la conducta para responder las cuestiones de los padres y cuidadores sobre el desarrollo de sus niños o clientes.

- la medición ayuda a los profesionales a conseguir estándares éticos. Los códigos éticos para los analistas de conducta requieren la medición directa y frecuente de la conducta del cliente

(Behavior Analyst Certification Board, 2018; ver Capítulo 31 de este texto). Determinar si se está respetando el derecho de una persona a recibir un tratamiento o educación eficaces, requiere la medición de la conducta para la que se solicitó esa intervención. El hecho de no medir la naturaleza y extensión de los cambios de conductas relevantes de los clientes raya la mala praxis. Kauffman (2005) ofrecía esta perspectiva sobre las relaciones entre la medición y la ética práctica en la educación: [El] profesor que no puede o no desea identificar y medir las conductas relevantes del alumno al que enseña, probablemente no será muy efectivo ... Así, pues, es un error fundamental no definir de forma precisa y no medir los excesos o déficits conductuales; es semejante a la mala práctica de un/a enfermero/a que decide no medir las constantes vitales (tasa cardíaca, tasa respiratoria, temperatura y presión arterial), arguyendo quizás que está demasiado ocupado/a, que su estimación personal de los signos vitales es más que suficiente, que los signos vitales son solo estimaciones superficiales de la salud del paciente, o que los signos vitales no indican la naturaleza de la patología subyacente. La profesión de educar está dedicada a la tarea cambiar la conducta de forma demostrable, y cambiarla para mejor. Así pues, ¿qué se puede decir de la práctica profesional que no incluya la definición precisa y los medidos finles del cambio conductual inducido por la metodología del profesor? Es indefendible (pág. 1,19).

DIMENSIONES MEDIBLES DE LA CONDUCTA

Si un amigo te pide que midas la frecuencia de un comportamiento, ¿cómo lo harías?

te preguntes porqué quiere medir la mesa. En otros palabras. ¿qué quiere que le diga sobre la medición de la mesa?. ¿necesita conocer su altura, anchura y profundidad?

¿necesita saber cuánto pesa?

¿está quizás interesado en su color? Cada una de estas razones para medir la mesa requiere de la medición de una dimensión diferente (p.ej ..

longitud, masa y reflexión de la luz).

La Conducta, así como las mesas de cualquier entidad del mundo físico, tiene también elementos que pueden medirse.

Puesto que la conducta ocurre en un momento temporal y a través del tiempo, tiene tres propiedades medidas fundamentales, o dimensiones cuantitativas. Johnston y Pennypacker (1993a) describió estas tres cantidades dimensionales como:

- Repetibilidad (también denominada conteo o número total de respuestas): Los casos de una respuesta pueden ocurrir repetidas veces a través del tiempo (es decir, la conducta puede contarse).
- Extensión temporal: Cada caso de la conducta que ocurra durante una determinada cantidad de tiempo (es decir, puede medirse la duración de la conducta).
- Localización temporal: Cada caso de la conducta que ocurre en un determinado momento respecto a otros eventos (es decir, puede medirse cuándo ocurre la conducta).

La Figura 4.1 muestra una representación esquemática de la repetibilidad, la extensión temporal y la localización temporal. Estas dimensiones cuantitativas, solas o en conjunto, proporcionan las

medidas básicas y derivadas utilizadas por los analistas de conducta.

En las siguientes páginas se hablará sobre estas y otras dimensiones mensurables de la conducta, como su forma y su intensidad.

Medidas basadas en la repetibilidad de la respuesta

El número total de respuestas

El número total de respuestas es un simple recuento del número

.

de ocurrencias de una conducta.

. A

una conducta es lo que más interesa, a medida del número

~

.

de respuestas por sí sola no proporciona suficiente información

.

.

Interpretar a los profesionales hacer análisis o realizar de Para el 10%

11

.

nes sobre el programa. Por ejemplo, los datos que mostraban u

Entalía había dado las respuestas correctas a 5, 10 y 15 problemas

d. . .

ele

eventos en tres casos consecutivos de matemáticas

.

1

t'

nia1

sugerían que estaba mejorando su rendimiento. Sin embargo, si~•

b

tres medidas de conteo se o tuvieron en pertos e observaciód
5, 20 y 60 minutos, respectivamente, se obtendría una interpretació~
muy diferente del rendimiento de Catalin a. Por lo tanto, cuando se
informa sobre las medidas de conteo, debería especificarse también
el período de observación, el tiempo de conteo.

.

. d d

as

Tasa/Frecuencia

Combinar el periodo de observación con el número de respuestas
proporciona una de las medidas más ampliamente utilizadas en el
análisis de conducta. Skinner (1953) consideraba la tasa de res-
puestas como la medida básica para la investigación conductual.

Él inventó el registro acumulativo, un apartado que generaba de
forma automática un registro gráfico de las tasas de una respuesta
operante dada por sus sujetos experimentales (ver Figura I.I).

La tasa de respuesta se define como el número de respuestas

Figura 4.1 Representación esquemática de las dimen-
siones cuantitativas de repetibilidad, extensión tempo-
ral y localización temporal. La repetibilidad se muestra
en la cuenta de cuatro casos de una clase de respuesta
determinada {R1, R2, R3 y R4) dentro del periodo de

observación. La extensión temporal (es decir, la duración) de cada respuesta se muestra por la porción elevada y sombreada en la línea temporal. Un aspecto de la distribución temporal de la respuesta (la latencia) se representa por el intervalo de tiempo ($-L$...,.) entre la aparición de dos estímulos antecedentes (E1 y E2) y el inicio de las dos respuestas que los siguen (R2 y R4).

en una unidad de tiempo.² Una medición de tasa es una proporción consistente en las dimensiones cuantitativas del conteo (número total de respuestas) y el tiempo (periodo de observación en que se obtienen esas respuestas). Convertir el número de respuestas en una tasa hace la medición más comprensible. Por ejemplo, conocer que Yolanda puede leer 95 palabras correctamente y 4 incorrectas en 1 minuto, o que las conductas autolesivas de Juan ocurrieron 17 veces en 1 hora, proporciona un contexto y una información relevante. Si se expresan las tres medidas de conteo anteriores sobre el rendimiento de Catalina en la clase de matemáticas como una tasa, observamos que realizó correctamente problemas de divisiones largas a tasas de 1.0; 0.5 y 0.25 por minuto en tres periodos consecutivos de clase.

E,1

___ /Ril +-L-1 R,

Tiempo---►

R t.1

~Í~s ,;~~~~u~il~mlicar~ : hlli·ewencin st: ha utilizado en la literatura del análisis de conductas tanto pum indicm·

el conteo y para la tasa, una práctica _qu~

puede causar confusión y ser malinterpretada muchas veces. Merbitz, Merbitz~

Pennypacker (2016) hablaron de intentar no utilizar el término frecuencia P~

indicar tasa. Carr, Nosik y Luke (2018) revisaron el uso de frecuencia en 1

revistas y textos del análisis de conducta contemporáneo, y encontraron ~ue

..!

uso predominante del término frecuencia fue como conteo no como tasa (pa~

436). Carretal., animaban a los analistas de conducta a utilizar frecuencia co!!l

sinónimo de conteo o número de veces.

UI ~L-1 ~-.

E, ,-

, 1 . . , .. 1

-

A .

1

d. . ,

..

- aunque a menudo la ocurren .

unier 0

c1a de

o total

La tasa se expresa a menudo como el número de veces por

30 segundos. por minuto. por hora o por día. y ocasionalmente

el número de veces por semana. por meses o por año. Cuando los

El tiempo sea la unidad de tiempo en la medición estandarizada en el

minuto; es decir, período o a través de varios experimentos, los sujetos se pueden comparar las tasas de conducta. Por ejemplo, el estudiante que durante los diferentes períodos de conductas en actividades con diferentes duraciones. Si habla en voz alta 12 veces en 20 minutos, 8 en 12 minutos, 9 en 15 minutos y 12 en 18 minutos, tendría unas tasas de respuestas de 0.60, 0.67, 0.60 y 0.67 por minuto.

Las seis reglas y directrices descritas a continuación ayudarán a los investigadores y profesionales a obtener, describir e interpretar los datos sobre el número total de respuestas y sobre la tasa de frecuencia más apropiada.

Hacer referencia al tiempo de observación. Los analistas de conducta utilizan dos métodos para calcular la tasa de respuesta: (a) el tiempo total de observación, y (b) el tiempo entre respuesta total (TER) (Jonston y Pennypacker, 2009). Los analistas aplicados de conducta a menudo utilizan el tiempo total de observación para calcular la tasa. Para calcular el tiempo entre respuesta total, los analistas deben medir primero el tiempo interrespuesta de cada respuesta (es decir, la cantidad de tiempo que pasa entre dos casos consecutivos de la misma conducta), y después calcular la suma de tiempos interrespuesta de todas (ver la sección sobre el tiempo entre respuesta más adelante en este Capítulo 4).

Cuando utilizan la tasa de respuesta, los investigadores y los profesionales deberían incluir la duración del tiempo de observación. Comparar las medidas de tasa sin referencia al tiempo de conteo puede llevar a interpretaciones engañosas de los datos.

Considere, por ejemplo, dos corredoras como Sandra y Liliana que corren ambas a una tasa de 7 kilómetros por minuto. No podemos comparar sus rendimientos sin referencia a las distancias que recorren. Así, correr 1 kilómetro a una tasa de 7 km/hora es una clase diferente de conducta que correr a una tasa de 7 km/hora en la distancia de un maratón (42 Km).

Cuando el tiempo de observación cambia entre una sesión y otra, debe indicarse el tiempo utilizado en cada medida de tasa. Por ejemplo, en vez de tener un tiempo de observación establecido para cada respuesta de aritmética (p.ej.,

1 minuto), el profesor podría

registrar el tiempo total que le lleva al estudiante completar una serie determinada de problemas de aritmética durante cada sesión de clase. En esta situación, el profesor podría informar sobre las respuestas correctas o incorrectas por minuto en cada sesión y también informar sobre la duración de cada sesión, porque serían diferentes de una vez a otra.

Calcular las tasas de respuestas correctas e incorrectas cuando se evalúa el desarrollo de habilidades. Cuando una persona puede dar respuestas correctas o incorrectas, se debería informar de la tasa de respuesta de cada conducta. Calcular la tasa

de respuestas correctas o incorrectas es crucial para evaluar el desarrollo de habilidades, puesto que la mejora en la ejecución no puede evaluarse conociendo solamente la tasa de respuestas correctas. La tasa de respuestas correctas por sí sola podría mostrar una mejora en el rendimiento, pero si la tasa de respuestas incorrectas también se incrementa, la mejora sería ilusoria. Las medidas conjuntas de tasa de respuestas correctas e incorrectas proporcionan una información que ayuda al profesor a evaluar el progreso del estudiante. Si se incrementa la tasa de respuestas correctas se acelera hacia el criterio u objetivo de ejecución, mientras que la tasa de respuestas incorrectas se desacerca hasta alcanzar un criterio de ejecución. Además, informar sobre las tasas de respuestas correctas e incorrectas permite una evaluación de la precisión proporcional, mientras que mantiene las cantidades dimensionales de la medición (p.ej., 20 respuestas correctas y 5 incorrectas por minuto = 80% de precisión, o un múltiplo de 4 de precisión proporcional).

Las tasas de respuestas correctas e incorrectas proporcionan datos esenciales para la evaluación de la fluidez de una ejecución (es decir, la competencia) (Kubina, 2005). La evaluación de la fluidez requiere la medición del número de respuestas correctas e incorrectas en una unidad de tiempo (es decir, precisión proporcional). No se puede evaluar la fluidez utilizando solamente la tasa de respuestas correctas, puesto que una ejecución fluida también debe ser precisa.

Tener en cuenta la variada complejidad de las respuestas.

La tasa de respuesta es una medida sensible y apropiada para medir la adquisición de habilidades y el desarrollo de ejecuciones fluidas, solamente cuando el nivel de dificultad y complejidad permanece constante de una respuesta a la siguiente dentro de una observación y entre diferentes observaciones. Las tasas de respuesta anteriormente de las que se ha hablado anteriormente se han considerado unidades completas en las que los requisitos de respuesta son esencialmente los mismos de una respuesta a la siguiente. Sin embargo, muchas conductas importantes se componen de dos o más conductas, y diferentes situaciones requieren de secuencias o combinaciones de varios componentes de conductas.

Un método para medir la tasa de respuesta, teniendo en cuenta la complejidad variable de las conductas de múltiples componentes, es contar las operaciones requeridas para conseguir una respuesta correcta. Por ejemplo, para medir el rendimiento en el cálculo matemático de un estudiante, en vez de contar el número de respuestas en los problemas de dos y tres dígitos agrupándolos como correctos o incorrectos, el analista de conducta podría considerar el número de pasos necesarios para completar la secuencia correcta en cada problema. Para calcular la tasa de respuestas, Helwig (1973) utilizó el número de operaciones necesarias para encontrar las respuestas a los problemas matemáticos. En cada sesión a los estudiantes se le daban 20 problemas de multiplicación y división, se leccionados

aleatoriamente dentro de un conjunto de 120 problemas. El profesor registraba la duración de cada sesión. Todos los problemas eran de dos tipos: $ax + b = c$ y $a - b = c$. En cada problema se pedía a los estudiantes encontrar uno de los factores: el producto, el dividendo, o el divisor o el cociente. Dependiendo del problema, se requería de una a cinco operaciones para encontrar el factor que faltaba. Por ejemplo, escribir la respuesta 275 ante el problema $55 \times 5 = ?$ podía puntuarse como cuatro respuestas correctas puesto que encontrar el factor del interrogante requería cuatro operaciones:

1. Multiplicar las unidades: $5 \times 5 = 25$.
2. Escribir el 5 y llevarse las 2 decenas.
3. Multiplicar las decenas: $5 \times 5(0) = 25(0)$.
4. Añadir las 2 decenas y escribir la suma (27).

Cuando había varias formas de encontrar la respuesta, se contaba la media del número de operaciones necesarias para ese problema.

Por ejemplo, la respuesta al problema: $4 \times ? = 164$

comienza a jugar en solitario. En cuanto el niño deje de hacer ese

juego en solitario, el observador para el cronómetro, pero luego lo pone a cero. Cuando el niño vuelve a jugar en solitario de nuevo, el observador vuelve a activar el cronómetro. Cada vez que el niño comienza y termina un periodo de juego en solitario, el observador comienza y para el cronómetro. Si la duración de los periodos de observación es constante (p.ej. 10 minutos), se registra la duración total por sesión en unidades de tiempo (p.ej. 6 minutos y 30 segundos de juego libre). Si la duración de los periodos de observación varía, entonces la duración total de la sesión debe convertirse en un porcentaje total del tiempo de observación (p.ej., 6 minutos y 30 segundos de juego en solitario durante 10 minutos de sesión, lo que implica un 65%).

Zhou, Iwata, Goffy Shore (2001) utilizaron la medición de la duración total para evaluar las preferencias de actividades de ocio en personas con graves discapacidades intelectuales.

Utilizaron un cronómetro para registrar la interacción física con algún elemento (p.ej. contacto entre ambas manos y un objeto) durante ensayos de 2 minutos. Midieron el contacto total en segundos sumando las duraciones a lo largo de tres ensayos de 2 minutos en cada evaluación. McCord, Iwata, Galensky, Ellingson y Thomson (2001) utilizaron un cronómetro para medir la duración total en segundos que dos adultos, con discapacidad intelectual severa, realizaban la conducta problemática (ver Figura 6.6).

El otro método para registrar la duración total es la cantidad de tiempo que una persona emplea hasta completar una tarea específica, sin especificar un máximo ni un mínimo de periodo de observación. Por ejemplo, el número de minutos que una persona tarda en lavarse y vestirse para trabajar, tras levantarse por la mañana; o el

tiempo necesario para reparar una rueda que tarde un estudiante de secundaria dentro de un programa de formación profesional. Duración por ocurrencia. La duración por ocurrencia es una medida de la duración de tiempo que ocupa en cada ocasión una conducta objetivo determinada. Por ejemplo, Greene, Bailey y Barber (1981) utilizaron un instrumento de grabación que automáticamente registraba: (a) el número de veces que los chillidos de los niños en el autobús escolar excedían un determinado umbral, y (b) la duración en segundos que cada episodio de chillidos superaba ese umbral. Los investigadores utilizaron la duración media por ocurrencia de los periodos de chillidos como una medición del efecto de la intervención.

Seleccionar y combinar la medición del número total de respuestas con la de la duración. La medición del número de respuestas, de la duración total y de la duración por ocurrencia, aportan perspectivas diferentes de una conducta. El número total de respuestas mide la repetibilidad, mientras que la duración mide la extensión temporal. Por ejemplo, un profesor preocupado porque una alumna pasa "demasiado tiempo" fuera de su sitio, podría contar las veces que ella se levanta de su silla. La conducta es discreta y es poco probable que ocurra a una tasa tan elevada que sea difícil contarla. Puesto que cada ocasión en que la alumna abandona su sitio puede durar mucho tiempo, y la cantidad total de tiempo que pasa fuera del asiento es un aspecto socialmente significativo de la conducta escolar, el profesor podría en este caso utilizar el registro de la duración total que pasa fuera de su silla.

Utilizar el número total de respuestas para medir esta conducta indicaría el número de veces que la estudiante se levanta de su

81

silla. Una medida de la duración total indicará la cantidad y porcentaje de tiempo que la estudiante está fuera de su sitio durante el periodo de observación. En este caso, debido a la mayor relevancia de la extensión temporal, la duración proporcionaría una medida mejor que la frecuencia del conteo. El profesor podría observar que la estudiante sale de su silla una vez en un periodo de observación de 10 minutos. La ocurrencia de esta conducta en 30 minutos podría no considerarse un problema. Sin embargo, si la estudiante se levanta en el minuto 1 de la observación y no vuelve a sentarse en el resto del tiempo, entonces tendríamos una perspectiva muy diferente de esa conducta.

En esta situación, la duración por ocurrencia podría ser una selección de esa medida mucho mejor que el conteo o la duración total tomados aisladamente. Esto es así porque la duración por ocurrencia mide la repetibilidad (es decir, la tasa de respuesta) y

la extensión temporal de la conducta. Una medición de la duración por ocurrencia daría al analista información sobre el número de veces que la estudiante está fuera de su silla y la duración de cada ocurrencia. La duración por ocurrencia suele ser preferible a la duración total, puesto que la tasa es sensible al número de ocasiones y la duración de la conducta objetivo. Más aún, si resulta útil medir la duración total para otros propósitos, se puede sumar la duración individual de cada conducta. Sin embargo, si fuese más importante la resistencia de la conducta (p.ej., respuestas académicas, movimientos), entonces el registro de la duración total podría ser suficiente (p.ej., lectura en voz alta durante 6 minutos, escritura libre durante 10 minutos).

Medidas basadas en la localización temporal

La localización temporal se refiere a: (a) cuándo ocurre una conducta respecto a otros eventos de interés (p.ej., la latencia de un conjunto de eventos antecedentes y la ocurrencia de la conducta), y (b) la cantidad de tiempo que pasa entre dos casos consecutivos de una clase de respuesta. Estos dos puntos de referencia proporcionan el contexto para medir la latencia de respuesta y el tiempo entre respuestas (TER), las dos medidas de localización temporal más frecuentemente empleadas en la literatura del análisis de conducta.

Latencia de respuesta

La latencia es una medida del tiempo que transcurre entre un estímulo y el inicio de la respuesta siguiente.³ La latencia es una medida apropiada cuando el analista de conducta está interesado en saber cuánto tiempo transcurre desde que hay oportunidad de emitir una conducta y el momento en el individuo que se inicia la conducta. Por ejemplo, Edwards, La Londe, Cox, Weetjens y Poling (2016) investigaron los efectos de programas de reforzamiento (Yer Capítulo 13) en ratas que buscaban personas atrapadas entre los escombros. "Las ratas realizaron 10 ensayos cada día. Para cada ensayo, se seleccionaba aleatoriamente de un listado los puntos de salida de la rata y la localización de dos objetos humanos, que se suponía estaban situados debajo de los escombros de la construcción" (pág. 200). Los investigadores registraron: (a) la latencia de la rata desde el punto de partida hasta el punto en que encuentra el estímulo y (b) el tiempo entre respuestas. Sin embargo, el tiempo entre respuestas puede utilizarse para la localización temporal de la conducta de un tipo de evento anterior. Ver Johnston y Pennypacker (2007).

Figura 4.2 Representación esquemática de tres tiempos entre respuestas (TER).

El tiempo es una forma habitual de medir la localización temporal que representa el intervalo de tiempo entre la terminación

de una respuesta y el inicio de la siguiente.

rime

y pone sus patas delanteras sobre un nicho que contiene
bajo unos escombros si el individuo, (h) trans silhno de nviso,
una segunda latencia de escape: el individuo comienza moviéndose hacia el punto
de partida. Es una señal de alerta la aparición de los miembros
rápidamente) proporcionar a los individuos que pudiesen
estar viéndose y atrapados bajo los escombros de la red de destruido.

El interés se puede centrar también en aquellas latencias que
son demasiado cortas. El estudiante podría contestar de manera
incompleta porque él espera a que el profesor termine las preguntas.

Un adolescente que en cuanto recibe una ligera provocación de
un compañero inicia inmediatamente una pelea. no tiene tiempo
para considerar otras conductas alternativas que podrían calmar la
situación y elegirle a mejores interacciones.

Los analistas de conducta informan habitualmente sobre la
latencia de respuesta a través de la media, la mediana y el rango de
las latencias individuales medidas en cada periodo de observación.
Por ejemplo, Lerman, Kelley, Vorndran, Kuhn y LaRue (2002)
utilizaron la latencia para evaluar los efectos de diferentes magni-
tudes de reforzamiento (es decir, acceso al reforzador durante 20,
60 o 300 segundos) sobre la pausa post-reforzamiento (la ausencia
de respuestas durante el periodo que sigue al reforzamiento). Los
investigadores midieron el número de segundos desde el final de
cada intervalo de acceso al reforzador hasta la primera ocurrencia
de la conducta objetivo (una respuesta comunicativa). En cada
sesión, calcularon e hicieron gráficos de la media, la mediana y el
rango de latencias (ver Lerman et al., 2002, pág. 41).

Tiempo entre respuestas

El tiempo entre respuestas (TER) es la cantidad de tiempo que
pasa entre dos ocurrencias consecutivas de una clase de respuesta.
Al igual que la latencia, el tiempo entre respuestas es una medida
de la localización temporal porque identifica cuándo ocurre un
caso específico de una conducta respecto a otro evento (es decir, la
respuesta previa). La Figura 4.2 muestra un esquema representativo
del tiempo entre respuestas.

Aunque es una medida directa de la localización temporal,
el tiempo entre respuestas está relacionado funcionalmente con
la tasa de respuesta. Los tiempos entre respuestas cortos ocurren
junto con tasas de respuesta elevadas, y los tiempos entre respues-
tas largos ocurren con tasas de respuesta más bajas. Los analistas
aplicados de la conducta miden el tiempo entre respuestas cuando
resulta importante el tiempo entre dos ocurrencias de una clase
de respuesta. El tiempo entre respuestas proporciona una medida
básica para evaluar y llevar a cabo intervenciones que utilicen el
reforzamiento diferencial de tasas bajas (ROB), un procedimiento
para reducir la tasa de respuesta utilizando el reforzamiento; o bien
el reforzamiento de tasas altas (ROA), para aumentar la tasa de

respuesta (ver el Capítulo 25). Al igual que la latencia, habitualmente el tiempo entre respuestas se registra y representa gráficamente mediante la media (o la mediana) y el rango en un periodo determinado de observación.

En la edición del tiempo entre respuestas aparece en los experimentos sobre análisis de conducta básicos para estudiar los efectos de los programas de relación condicionada (Tanno, Silberberg y S. 2007). Las variables relacionadas con el reforzamiento condicionado (Lickjorn y Lickjorn, 2007), el reforzamiento demorado

011

adri

y 1/seg. 1 < 82), y el castigo (Gallagher y Latt, 1984). En un (1. a(t,

pocos estudios aplicados que han utilizado la medición del tiempo de

1. d

l'

entre respuestas, Lickjorn, Miltenberger y Donnelly (1987) reportaron la rompedora de comer de tres adultos con discapacidad.

Actualmente, la intervención con el reforzamiento de

b. b "

entre respuestas basadas (RDO; ver capítulo) (se requería un tiempo entre respuestas de 15 segundos antes de que se permitiera)

, 125)

respuesta al comer, respuestas de comer antes de que hubiesen pasado 15 segundos de la respuesta previa), y las ayudas a los participantes para realizarlos en ese espacio de tiempo de segundos (colocar los cubiertos sobre la mesa y juntar las manos) se interrumpieron a esta (bloqueo de

d
, d
l b

Medidas derivadas

Los análisis de conducta utilizan habitualmente dos tipos de datos derivados de las medidas directas de la conducta: el porcentaje de los ensayos hasta el criterio.

Porcentaje

Un porcentaje es una razón (es decir, una proporción) formada mediante la combinación de cantidades de la misma dimensión. tales

como el número total de respuestas (es decir, un número dividido por un número) o el tiempo (es decir, una duración dividida por una duración y una latencia dividida por una latencia). Un porcentaje expresa la cantidad proporcional de algunos eventos en términos del número de veces que ocurre un evento cada 100 oportunidades para que se evento ocurra. Por ejemplo, si un estudiante responde correctamente 39 de 50 preguntas de un examen, un porcentaje de su precisión puede calcularse dividiendo el número de respuestas correctas por el número total de ítems del examen, y multiplicando el producto por 100 ($39 \div 50 = 0.78 \times 100 = 78\%$).

El porcentaje se utiliza frecuentemente en el análisis aplicado de conducta para hablar de la precisión de la respuesta de los participantes. Por ejemplo, Ward y Carnes (2002) realizaron un estudio para evaluar el desempeño de tres habilidades para situarse en la cancha de fútbol de un equipo estudiantil: parte de los defensas de un equipo estudiantil de fútbol. Los investigadores registraron el número de paradas, caídas, y placajes tanto correctos como incorrectos que hacía cada jugador, y calcularon los porcentajes de precisión basándose en el número de oportunidades para cada tipo de juego (los datos de este estudio aparecen en la Figura 9.3). Petursdottir y Aguilar (2016) también

utilizaron el porcentaje de respuestas correctas de los estudiantes de fútbol de influencia que estaban realizando tareas de identificación en una presentación de estímulos de igualación de la muestra.

Los manuales aplicados de conducta utilizan a menudo el porcentaje.

Se usa para informar sobre la proporción de los intervalos de observación en los que ha ocurrido la conducta objetivo. Normalmente estas medidas se presentan como una proporción de los intervalos dentro de una

sesión (p.ej., ver las Figuras 6.4 y 12.7). El porcentaje puede calcularse de la siguiente manera:

Se usa para una sesión de observación compuesta.

1. Se divide

1.

Se divide

Se divide

Se divide

Se divide

En un estudio de Neef, Bicard y Endo (2001) analizaron los efectos

condicionales de la tasa, la calidad y la inmediatez del reforzador,

así como del esfuerzo de la respuesta, sobre la conducta impulsiva

de los estudiantes con un trastorno por déficit de atención con hiperactividad.

Utilizaron el porcentaje de tiempo que cada estudiante

dedicaba a realizar dos grupos similares de problemas matemáticos

(es decir,

el tiempo que dedicaban a los problemas matemáticos

que suponían el acceso a reforzadores demorados de alta calidad
-, tiempo total posible $\times 100 = \%$).

Los porcentajes se utilizan ampliamente en educación, en psicología y en los medios de comunicación, y la mayoría de la gente entiende una relación proporcional expresada como porcentaje. Sin embargo, a menudo los porcentajes se utilizan de manera inapropiada. Así, pues, ofrecemos algunas notas aclaratorias para utilizar e interpretar los porcentajes de manera adecuada.

Los porcentajes reflejan de manera apropiada el nivel y los cambios de una conducta, cuando se calculan con un divisor (o denominador) de 100 o más. Sin embargo, muchos porcentajes utilizados por los analistas de conducta se calculan con divisores menores de 100. Las medidas de porcentajes basadas en divisores pequeños se ven muy afectadas por pequeños cambios en la conducta. Por ejemplo, un cambio en el número total de respuestas de solo 1 respuesta por cada 10 oportunidades cambia el porcentaje en un 10%. Guilford (1965) ya avisó de que es poco aconsejable calcular los porcentajes con divisores menores de 20. Para propósitos de investigación, recomendamos que siempre que sea posible, los analistas de conducta diseñen sistemas de medición en los que los porcentajes resultantes estén basados en un mínimo de 30 oportunidades de respuesta o 30 intervalos de observación.

A veces, los cambios en un porcentaje podrían sugerir erróneamente que ha mejorado la ejecución. Por ejemplo, un porcentaje de precisión podría incrementarse, aunque la ocurrencia de respuestas incorrectas permanezca igual o peor. Imaginemos un estudiante cuya precisión al resolver problemas de matemáticas es del 50% el lunes (5 de 10 problemas respondidos correctamente), y del 60% el martes (12 de 20 problemas correctos). Aunque la precisión proporcional ha mejorado, el número de errores se ha incrementado (desde 5 el lunes a 8 el martes).

Aunque ninguna otra medida informa sobre las relaciones proporcionales como lo hace el porcentaje, su uso como medida cuantitativa conductual es limitado, puesto que un porcentaje no es una dimensión cuantitativa.⁴ Por ejemplo, el porcentaje no puede utilizarse para evaluar el desarrollo de la competencia o la fluidez de una conducta, porque una evaluación de competencia debe hacer referencia tanto al número como al tiempo de esas respuestas.

No puede haber una evaluación de competencia sin referencia al número total de respuestas y al tiempo. Sin embargo, el porcentaje sí puede mostrar la proporción de competencia de una conducta a lo largo del desarrollo de esa mejoría.

Otra limitación del porcentaje como medida del cambio de conducta es que se imponen límites superiores e inferiores a los datos. Por ejemplo, utilizar el porcentaje de respuestas correctas

⁴ Puesto que los porcentajes son proporciones basadas en la misma dimensión cuantitativa, esa dimensión se ve anulada y no existe en el porcentaje. Por ejemplo, un porcentaje de precisión creado al dividir el número de respuestas cor-

rectas por el número de oportunidades, elimina el número de respuestas real. Sin embargo, las proporciones creadas desde dimensiones cuantitativas diferentes reflejan las dimensiones de cada componente. Por ejemplo, la tasa retiene el número de unidades contabilizadas por unidad de tiempo. Para una explicación más detallada ver Johnston y Pennypacker (2009).

para evaluar la habilidad lectora de un estudiante impone un techo artificial a las medidas de ejecución. Un estudiante que lea correctamente el 100% de las palabras se presentaría como incapaz de mejorar según esa medida utilizada.

Se pueden presentar diferentes porcentajes para el mismo grupo de datos, y cada porcentaje podría sugerir diferentes interpretaciones.

Por ejemplo, imaginemos un estudiante que obtiene una puntuación de 4 aciertos (20%) en un pre-test de 20 ítems, y que en el post-test obtiene 16 aciertos (80%) con los mismos 20 ítems. La descripción más correcta de las mejoras del estudiante desde el pre-test hasta el post-test (60%) compararía estas dos medidas utilizando el mismo divisor original (20 ítems). Puesto que el estudiante puntuó 12 ítems correctos más en el post-test que en el pre-test, podría decirse que su ejecución ha experimentado un incremento (una ganancia en la puntuación) de un 60%. Pero, dado que la puntuación post-test del estudiante representa el cuádruple de mejora en las respuestas correctas, alguien podría decir también que la puntuación post-test ha mejorado un 300% respecto al pre-test, una interpretación completamente diferente de la anterior con una mejora del 40%.

Aunque a veces se informa de porcentajes mayores del 100%, estrictamente hablando es incorrecto hacer eso. Aunque un porcentaje de cambio conductual mayor del 100% pueda ser impresionante, es matemáticamente imposible. Un porcentaje es una medida proporcional de un conjunto de datos, donde x (la proporción) de y (el total) se expresa como 1 parte de 100. Una proporción de algo no puede exceder el total de ese algo o ser menor de cero (es decir, no hay algo así como un porcentaje negativo). El atleta favorito del entrenador, que "siempre da el 110%" simplemente no existe.

Ensayos hasta el criterio

Los ensayos hasta el criterio miden el número de oportunidades de respuesta necesario para conseguir un determinado nivel de ejecución.

Lo que constituya un ensayo ya va a depender de la naturaleza de la conducta objetivo, las variables relevantes de la situación, los estímulos antecedentes, y el nivel de ejecución deseado. Para una habilidad como atarse los zapatos, cada oportunidad de atarse un zapato puede considerarse un ensayo, y los ensayos hasta el criterio serían el número de ensayos requeridos por el niño/a para atarse el zapato correctamente sin ayuda. Para conductas que implican la resolución de problemas o discriminaciones que han de aplicarse a través de un gran número de ejemplos para resultar útiles, un ensayo podría consistir en un bloque o serie de oportunidades de respuesta consistentes en la presentación de ejemplares diferentes del problema o de la discriminación. Por ejemplo, un ensayo para

discriminar entre los sonidos vocálicos corto y largo de la letra lo/, podría ser un bloque de 10 oportunidades de respuesta en el que cada oportunidad consistiera en la presentación aleatoria de una palabra que contuviera la letra lo/, con sonidos vocálicos largos o cortos (p.ej., bote, vaso) y presentados de forma aleatoria. Los datos de ensayos hasta el criterio podrían presentarse en este caso como el número de bloques de 10 ensayos requeridos para aprender a pronunciar correctamente el sonido /o/ en esas 10 palabras. El número total de respuestas sería la medida básica de la que se derivasen los datos de ensayos hasta el criterio.

• Cuando una persona dice que un porcentaje supera el 100% (p.ej., "Nuestro fondo creció un 120% durante la reciente bajada de mercados", probablemente los unlistas de cond11ctn pt1('1-lt-n 111 il irn, 1n111hi1111 <lrn~ 111edidn~ hásic-ns dl• rn! ayr,~ hu!-tfl rl l-rih'J'Íl' (t' ~ dL•cir. In ·JA~A. In d11ncit'm y la Intencin). Prir r,irr11pl0. In 11wdidri d1' 1· 11~11~·n<c hnqn 1'1 r1i1crin pnru lu inren dC' 1-c-sL, ilH'il'in dr j,r1,hil'111n~ mntcmr\ lil'M de rcslns dC' dris dlgi tO!- l)l1' rcquic-n111 llc,·nr~t' 1111 dlgi1n. pndrfn s er el 11ú111<·n1 de h0j0~ de ~ll p1 „hlrmns nkntnrin1Hl' llll' !_.!C'III'rfHfos y scc11cncindos que el :l)1111111C1 tÍl' lIC q11,- c111111pk' lill . n,11,·s rk ser cnprv de resolver t0dns],,~ :O pt\1hkrn0,1, de unn hri_jn en 3 minutns o 111c 11l,s. U,> d;i10~ de ,nsay0~ hnst11 el cri1c1it, ~e cnlrnlan a menudo como una nwdida e, frJ.·1_(,1<-11) dr un nspcct0 tnn impon ante como el "coste" de un rr:uamicni., l.,,

mé10d0 c-d11cativ0. Por c,iemplo. Trnsk-Tyler.

Gm~·i) Heward (199'1) utilizaron el númem de ensayos instruccionale~ que nc-.-csi tar,m 1Tcs alumnos con discapacidad intelectual : defkicncia~ ,·isuale~. rara rrcparar tTcs tipos de platos a pan ir de ,u-; rt'cctas. sin recibir ayuda dos veces consecutivas a lo largo de do~ sesi0nc-s. En su análisis de tareas. cada receta supon la entre 1 () : : 1 ras0s.

Frc.-cuentcmnte se utilizan los ensayos hasta el criterio para ,;... "mparar la eficiencia relativa de dos o más trntamientos o métodos c.:lucat iYo::.. . Por ejemplo. si un profesor quiere detem1inar si un alumno puede aprender a deletrear palabras de fom,a más eficiente con un método que con otro. podría comparar el número de ensayos de práctica semanal necesarios para que el alumno llegue a dominar el deletreo de un conjunto de palabras practicando con esas dos fonnas diferentes. A veces los datos de ensayos hasta el criterio se complementan con información del número de minutos de instTucción necesarios para conseguir determinados criterios de ejecución (p.ej .. Haolcombe. \Volery, Werts y Hrenkevich, 1993; Repp. Karsh. Johnson y Van Laarhoven. 1994).

Las medidas de ensayos hasta el criterio pueden recopilarse y analizarse también como una variable dependiente a lo largo de un estudio. Por ejemplo. Baer (1987) registró y representó gráficamente los ensayos hasta el criterio. en una tarea de memoria con pares asociados, como variable dependiente en un estudio para evaluar los efectos de la cafeína sobre la conducta de niños de preescolar.

Los datos de ensayos hasta el criterio pueden ser útiles también para evaluar el incremento en la competencia para adquirir clases de conceptos relacionados. Por ejemplo, enseñar conceptos como el color rojo a un niño podría consistir en presentarle objetos rojos y de otros colores y reforzar de manera diferencial las respuestas correctas. Los datos de ensayos hasta el criterio se registrarían a partir del número de ejemplares de "rojo" y "no-rojo" requeridos antes de que el niño adquiriera un nivel de ejecución determinado en esa discriminación. Los mismos procedimientos de instrucción y recolección de datos se utilizarían para enseñarle otros colores. Los datos que mostraran el dominio de cada uno de los nuevos colores con menor número de ensayos de instrucción que los requeridos para los otros colores, serían la evidencia del aumento de la capacidad del niño para aprender conceptos de color.

Medidas de definición

Además de las dimensiones básicas y derivadas ya discutido, la conducta también puede definirse por su forma e intensidad. Ni la forma física (topografía) ni la intensidad (es decir, magnitud) de la respuesta son dimensiones cumulativas fundamentales de la conducta, pero cada una de ellas representa un importante parámetro para definir y verificar la ocurrencia de muchas clases de respuestas. Los analistas de conducta miden topografía y magnitud.

Figura 4.3 La topografía, forma física o configuración, es una dimensión medible de la conducta.

La topografía o la magnitud de respuesta para determinar si esa respuesta representa una ocurrencia de la conducta objetivo. Las ocurrencias de la conducta objetivo que son verificadas en base a su topografía o su magnitud, se miden después por uno o más aspectos, como el número total de respuestas, la extensión o la localización temporal. En otras palabras, medir la topografía o la magnitud a veces es necesario para determinar si han ocurrido casos de la clase de respuesta objetivo, pero la subsecuente cuantificación de estas respuestas se registra, presenta y analiza en términos de sus medidas fundamentales y derivadas, tales como el número de respuestas, tasa, duración, latencia, tiempo entre respuestas, porcentaje y ensayos hasta el criterio.

Topografía

La topografía se refiere a la conformación o forma física de una conducta, es una dimensión medible y flexible de la conducta. Es una dimensión medible porque las respuestas con formas diferentes pueden ser detectadas y diferenciadas unas de otras. Es flexible porque las respuestas tienen formas diferentes son medidas y seleccionadas por sus características.

Un grupo de respuestas con topografías bien diferentes pueden incluir la misma función (es decir, formar una clase de respuesta).

fl'l

l'or ejemplo, cada una de las ti..)f'lIHIS de escribir la palabra topogrñ ~
que se muestran en lc1 Figura 4.3 produciría el mismo efocto sobr

La magnitud se refiere a la fuerza o intensidad con que se emite una respuesta. Los resultados deseados de algunas conductas son contingentes a responder por encima de, por debajo de, o con una determinada intensidad o fuerza. Un destornillador ha de manejarse con la fuerza suficiente como para apretar o sacar un tornillo; un lápiz debe deslizarse sobre el papel con la fuerza suficiente como para dejar una marca legible. Por otro lado, si se aprieta demasiado un tornillo o tuerca es probable que se pase de rosca, y si se aprieta demasiado fuerte el lápiz puede que se rompa la punta.

En algunos estudios se ha medido la intensidad del habla u

Figura 4.4

Ejemplos de contornos en una plantilla transparente utilizada para medir los bordes interiores y exteriores de las letras manuscritas, y una ilustración sobre cómo utilizar la plantilla transparente para medir la letra m. Puesto que el trazo vertical de la letra m sobrepasa el contorno superior, no cumple con los criterios de una topografía correcta.

Tomado de "The Measurement of Manuscript Lener Strokes" J.J. Helwing. J.C. Johns, J.E. Normal, .1 .0 . Cooper (1976). Journal of Applied Behavior Ana/ysis, 9,pág. 23 1. © Copyright 1976 Society for thc Experimental Analysis of Behavior Inc. Utilizado con permiso.

el lector. Sin embargo, la pertenencia a alguna clase de respuesta se limita a las respuestas que quedan dentro de un estrecho rango de topografías. Aunque cada una de las topografías mostradas en la Figura 4.3 cumpliría los criterios funcionales de la mayor parte de la comunicación escrita, ninguna alcanzaría el nivel esperado por un alumno aventajado en caligrafía.

La topografía tiene una importancia fundamental y obvia en las actividades en las que la forma, el estilo, o destreza de la conducta tienen valor por sí mismos (p.ej., pintar, esculpir, bailar o practicar gimnasia rítmica). Medir y aplicar consecuencias diferenciales a las respuestas con topografías variadas es también importante cuando los resultados funcionales de una conducta se correlacionan fuertemente con topografías específicas. Un estudiante que se sienta con una buena postura y mire al profesor, es más probable que reciba atención positiva y tenga más oportunidades para participar académicamente, que un estudiante que muestre una postura desgarbada y la cabeza sobre la mesa (Schwarz y Hawkins, 1970). Los jugadores de baloncesto que hacen los tiros libres de una forma determinada obtienen un mayor porcentaje de canastas que aquellos que lo hacen de una manera peculiar (Kladopoulos y

McComas, 2001; ver Figura 6.3).

Trap, Milner-Davis, Joseph y Cooper (1978) midieron la topografía de la escritura manual de los estudiantes de primer curso. Tanto en las mayúsculas como en las minúsculas se utilizaron plantillas transparentes para detectar las desviaciones de las letras sobre el modelo (ver Figura 4.4). Los investigadores contaron el número de trazos de letras que cumplían con los criterios topográficos y otras vocalizaciones que pueden considerarse demasiado fuertes o demasiado débiles (Koegel y Frea, 1993). Schwarz y Hawkins (1970) midieron la fuerza para hablar en voz alta de Karen, una chica de sexto curso que hablaba tan débilmente en clase que su voz apenas era audible para los demás. La voz de Karen fue grabada en video durante dos periodos de clase cada día (la cinta de video se utilizó también para obtener datos de otras conductas: tocarse la cara, y la cantidad de tiempo que Karen permanecía sentada con postura desgarbada). Los investigadores pasaron la cinta de video a un grabador de audio con indicador de volumen y contaron el número de veces que la aguja estaba por encima de un nivel específico. Schwarz y Hawkins utilizaron el número (proporción) de inflexiones de la aguja por cada 100 palabras emitidas por Karen como medida fundamental para evaluar el efecto de una intervención para incrementar de su volumen de voz durante las clases. Edgerton y Wine (2017) utilizaron una tablet y una aplicación (Voice Meter Pro 1m) para medir el volumen de voz de un chico con autismo que frecuentemente hablaba por debajo del nivel de una conversación normal. La aplicación mostraba un indicador como un termómetro que subía y bajaba según el nivel de sonido ambiental, e indicaba los distintos niveles de sonido con colores de fondo diferentes, figuras animadas, y textos de ayuda como "Habla más alto, no puedo oírte", "Eso está mejor", y "Hablas demasiado alto". Los investigadores calibraron la aplicación para detectar tres niveles de la intensidad del sonido (demasiado bajo, conversacional, y demasiado alto), y registraron el número de veces que, en respuesta a las preguntas del terapeuta, el niño hablaba con un volumen conversacional.

Greene, Bailey y Barber (1981) utilizaron un aparato de registro automático de sonido para medir la magnitud del ruido producido por los estudiantes de secundaria en el autobús escolar. El aparato podía ajustarse para activarse solamente con los sonidos que estuviesen por encima de un determinado umbral y registraba automáticamente tanto el número de veces que los estallidos de sonido sobrepasaban el umbral especificado (93 dB), como la duración total en segundos que el sonido permanecía por encima de ese umbral. Cuando el nivel excedía ese umbral, se activaba automáticamente una luz en un panel que los estudiantes podían ver. Cuando la luz se apagaba los estudiantes escuchaban música en el trayecto

-W,-

-V-

- <r-)··

-W-

e

especificados (p.ej ., que todos los trazos de las letras estuvieran dentro de los 2 mm de la plantilla, conectados, completos y con la longitud adecuada), y utilizaron el porcentaje trazos correctos escritos por cada alumno para evaluar tanto el efecto del feedback visual como del verbal, y también utilizaron como reforzador la entrega de un certificado académico, sobre la adquisición de las habilidades de escritura manual que había conseguido el alumno. del autobús; cuando ~l número? d~ estalli_d?s de sonido cstnbn por debajo de un determinado cnten o. part1c1pnbn en un sorteo de premios. Esta intervención redujo drásticamente los esta ll idos de sonido y otros problemas de conducta en e l autobús. Green y sus coJeoas utilizaron e l número Y la duración med ia por ocurrenc ia de e: tallidos de sonido. como med ida para evaluar los efectos de la intervención." La tabla 4.1 resume las dimensiones medibles de la conducta y las consideraciones para utili za rlas .

La Tabla 4.1 resume las dimensiones medibles de la conducta y los aspectos que hay que tener en cuenta para uti l izarlas.

PROCEDIMIENTOS PARA MEDIR LA CONDUCTA

Los procedimientos de medición uti li zados más frecuentemente por los analistas ap licados de la conducta incluyen los siguientes O una combinación de e llos: registro de eventos, control del tiempo y yarios métodos de muestreo de tiempo.

Registro de eventos

El registro de eventos abarca una amplia variedad de proced- imientos para detectar y registrar e l número de veces que ocurre una conducta en la que estemos interesados. Por ejemplo, Cuvo, Lerch, Leurquin, Gaffaney y Poppen (l 998) utilizaron el registro de eventos para medir e l efecto de los requisitos de la tarea y de los programas de reforzamiento en la conducta de elección de adultos con discapacidad intelectual y niños de preescolar. Mientras los participantes estaban realizando tareas apropiadas para su edad (es decir. los adultos seccionando cubiertos de plata, los niños lanzando bolas o saltando obstáculos), los investigadores registraban cada cubierto seleccionado, cada bola arrojada, y cada obstáculo sobre el que se había saltado.

El registro de eventos también se utiliza para medir la conducta en ensayos discretos, donde el número de ensayos u oportunidades para responder son bien 1 o O, es decir, la ocurrencia o no ocurrencia de la conducta objetivo. La Figura 4.5 muestra un formulario util izado para registrar la ocurrencia de respuestas de imitación en un niño de preescolar con discapacidad intelectual y también de un compañero sin esos problemas, durante una serie de actividades de clase presentados como ensayos instruccionales (Valk, 2003). Para cada ensayo, el observador registraba la ocurrencia de una respuesta correcta, de ninguna respuesta, de una aproximación

o de una respuesta inapropiada, que realizasen el niño o bien su compañero, haciendo un círculo o una marca sobre las letras que representaban cada una de esas conductas. El formulario permitía también al observador registrar si el profesor ayudaba o elogiaba adecuadamente las conductas de imitación del niño.

6

Los investigadores a veces manipulan y controlan la topografía y la magnitud de una respuesta para evaluar sus posibles efectos como variables independientes. Piazza, Roane, Kenney, Boney y Abt (2002) analizaron en tres mil las diferentes topografías de respuesta sobre la ocurrencia de pica (es decir, de la ingestión de sustancias no nutritivas que podrían ser perjudiciales para la salud). Los elementos que se solían ingerir durante los episodios de pica fueron colocados en diferentes lugares que requerían que los participantes respondiesen de diferentes formas para conseguirlos (p.ej., buscar, agacharse, irse al suelo o abrir una caja). Las respuestas de pica disminuyeron cuando se requirieron respuestas con topografía más elaborada para conseguir estos elementos. Van Houten (1993) informó de un niño que presentaba una conducta de ensa, muy frecuente y duradera en el tiempo consistente en darse bofetadas, pero cesó inmediatamente hasta cero cuando se le colocó una pulsera con un peso de 68 gramos. Estudios como estos sugieren que los problemas de conducta pueden reducirse cuando el hecho de llevar a cabo esas conductas requiere un

po

a1

Control del tiempo

Los analistas de conducta utilizan una gran variedad de instrumentos y procedimientos de control del tiempo para medir la duración, la latencia y el tiempo entre respuestas.

Medir la duración de la conducta

El esfuerzo de respuesta en términos de topografía o magnitud (Friman y McG 1995).

Los investigadores aplicados utilizan a menudo sistemas semiautomáticos por ordenador para registrar la duración de la conducta.

Sin embargo, los profesionales suelen utilizar instrumentos no

Aspectos a tener en cuenta respecto al registro de eventos.

Muchos analistas de conducta aplicados utilizan en su práctica habitual el registro de eventos no automatizado. Son fáciles de hacer. La mayoría de la gente puede contabilizar conductas discretas de forma fiable, incluso la primera vez lo que haga. Si la tasa de respuesta no es demasiado alta, el registro de eventos no automatizado no interferiría con otras actividades. Por ejemplo, un profesor puede continuar con la clase mientras cuenta las ocurrencias de la conducta objetivo. El registro de eventos proporciona datos útiles para la mayoría de las conductas. Sin embargo, cada ocurrencia de la conducta objetivo debe ser discreta, tener un punto de inicio y de final. El registro de eventos es aplicable a conductas objetivo tales como respuestas orales de los estudiantes a las preguntas del profesor, soluciones escritas a los problemas de matemáticas, y las alabanzas de un padre hacia la conducta de su hijo o hija. Las

conductas tales como canturrear son difíciles de medir porque un observador tendría dificultades para determinar cuándo termina un canturreo y empieza otro. El registro de eventos es difícil para conductas que se definan sin una acción o una relación discreta específica con objetos, tales como estar jugando con materiales durante una actividad de juego libre. Puesto que jugar con objetos no representa una acción discreta específica o una relación con un objeto, un observador podría tener dificultades para juzgar en qué momento comienza la actividad y cuándo termina y empieza otra. Otro aspecto a tener en cuenta respecto al registro de eventos no automatizados es que la conducta objetivo no debería ocurrir a una tasa tan alta como para que el observador tenga dificultades para contar con exactitud cada ocurrencia de una conducta discreta. Las conductas con tasas elevadas que pueden ser difíciles de medir con registros de eventos incluirían el hablar rápido, balancear el cuerpo y golpear objetos.

Además, con el registro de eventos no se obtienen medidas precisas de las conductas de interés que ocurren durante largos periodos de tiempo, tales como permanecer en una tarea, escuchar, jugar solo, estar fuera del pupitre, o chuparse el dedo. Las conductas orientadas a una tarea o que son de carácter continuo (p.ej., "estar centrado en la tarea") son ejemplos de conductas objetivo para las que no sería muy apropiado utilizar el registro de eventos. Las clases de conducta de tipo continuo que ocurren a lo largo de un tiempo, generalmente no son el interés principal de los analistas aplicados de la conducta. Por ejemplo, leer para sí mismo resulta de menos interés que el número de palabras leídas correcta o incorrectamente, o el número de preguntas de comprensión lectora que el niño responde correcta o incorrectamente. De forma similar, la medición de las conductas que demuestran comprensión es más importante que la medición de la "conducta de escuchar", y el número de respuestas académicas que emite un alumno durante un periodo de trabajo independiente es más importante que permanecer centrado en la tarea.

Session date: May 2 1

Target child: Jordan

Session no: _ 1 _ 6 _

Peer: Ethan

Target behavior: Place block on structure

Observer: Jennie

IOAday: ~ NO

Condition: 5-sec time delay

Código: C = Correcta N = No hay respuesta \ = Aproximación

nsayc

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

((

Conducta del niño

principal

N A

)

Conducta del maestro Conducta del

1 = Inapropiada

Elogio del

hacia el niño

1 Avuda

m N A 1

N A

((

)

1

c N CAJ 1

((J N A 1

c N (AJ 1

N A 1

N A 1

N A 1

N A 1

Núm. resp. correctas por niño: B.

Conducta de interés: Colocar pegatina

Conducta del niño

Avuda

e loqlr J

< ·loq

Awda e ·l00lr J

7'.vuda__l < ·100

"A"uda

Avud;ij J

Avuda

Avuda

Avuda

Avuda

e loq11 , J

·loq

(

e 1001, , J

< -loa

e loqlr J

< ·10□ 10)

compeñero

N A 1

c N A 1

N A 1

c N A 1

c N íA1 1

N A 1

c N A 1

c N A 1

N A 1

c N A 1

maestro

e loalo_)

(

(

(

(

(

(

(

(

' IOQiOJ

loaio_)

looio J

Eloqio

loaio->

lonio,

loaio_)

looio,

loaio_)

Número correctas compañero: 9.

Condición: Demora de 5 seg.

~nsayc

principal

l

2

3

4

5

6

7

8

9

10

(()

c N {AJ

c N (AJ

1

1
(C) N A 1
c N (Al
1
e N {AJ
1
e N A (1)
e N {AJ 1
rn N A
1
((J N A
1
Núm. resp. correctas por niño: !!
Conducta del maestro
hacia el niño
N A 1 Avuda
Avuda==>
e looio__.
c. looio_)
·Avuda-> e looio__.
c. looio_)
Avuda
:7wuda-> e looio__.
c. loain
Ayuda
7wuda->
Elooio
"Avuda _) < t loqio_)
e Hooio->
Avuda
Ayuda
< tloqio,;
Conducta del
compeñero
c CNI A 1
c N A 1
c N A 1
c N A 1
c N A 1
e N A (i')
e N A 1
e N A 1
e N A 1
(1 N A 1
Elogio del
maestro
Eloaio
(

loio J
(loio')
(
loio->
e loio')
Eloio
e t-loio")
Eloio
(Hooio->
, ;:lomo,

Número correctas compañero: 8

automatizados para registrar la duración. El instrumento no automático más preciso es un cronómetro digital. Los profesionales pueden utilizar un reloj de pared o de muñeca para medir la duración, pero las medidas obtenidas suelen ser menos precisas que las obtenidas con un cronómetro.

El procedimiento para registrar la duración total de una conducta objetivo en una sesión con un cronómetro es: (a) activar el cronómetro cuando comienza la conducta, y (b) parar el cronómetro al final del episodio. Entonces, sin ponerlo a cero, el observador comienza el cronómetro de nuevo cuando comienza la segunda ocurrencia de la conducta y vuelve a pararlo al final del segundo episodio. El observador continúa acumulando las duraciones de cada conducta de esta forma hasta que termine el periodo total de observación, y entonces pasa ese tiempo de duración total que muestra el cronómetro a una hoja de datos.

Medir la latencia de respuesta y el tiempo entre respuestas

Los procedimientos para medir la latencia y el tiempo entre respuestas (TER) son similares a los utilizados para medir la duración.

Medir la latencia requiere la detección precisa y el registro del tiempo que transcurre desde el conjunto estimular antecedente hasta la aparición de la conducta objetivo. Medir el tiempo entre respuestas requiere registrar el tiempo exacto que transcurre desde la finalización de cada ocurrencia de la conducta objetivo hasta el inicio de la siguiente.

Muestreo temporal

El muestreo de tiempo se refiere a una serie de métodos para observar y registrar la conducta durante intervalos, o en momentos

Figura 4.5 Formulario de registro de datos de la conducta de dos niños y un profesor durante una serie de ensayos discretos.

Tomado de The Effects of Embedded Instruction Within the Context of a Sma/1 Group on the Acquisition of Imitation Skills of Young Children with Disabilities, de J. E. Walk (2003), pág. 167. Tesis doctoral no publicada, Ohio State University. Adaptado con permiso.

específicos a lo largo del tiempo. El procedimiento fundamental implica dividir el periodo de observación en intervalos de tiempo,

y registrar la presencia o ausencia de la conducta dentro o al final de cada intervalo.

El muestreo de tiempo fue desarrollado originalmente por los etólogos para estudiar la conducta de los animales en su ecosistema (Altmann, 1974). Puesto que no era posible o fácil observar a los animales de forma continua, estos científicos hicieron un programa sistemático de intervalos de observación breves pero frecuentes. Las medidas obtenidas a partir de estas "muestras" se consideran representativas de la conducta durante el periodo completo en que se tomaron. Por ejemplo, la mayor parte de nuestro conocimiento sobre la conducta de los gorilas y otros primates está basado en datos reunidos por la investigadora Jane Goodall (1991) utilizando métodos de observación con muestreo de tiempo.

Los analistas de conducta a menudo utilizan tres tipos de muestreo de tiempo: el registro de intervalo completo, el registro de intervalo parcial, y el muestreo momentáneo.⁷

Registro de intervalo total

El

registro de intervalo completo a menudo se utiliza para medir

.

d.

i

.1.

conductas continuas (p.ej., juego cooperativo) y conductas que ocurren con tasas tan elevadas que los observadores tienen dificultad

1 -

•

En la literatura sobre el análisis aplicado de la conducta se utilizan varios

•

arios términos

comunes para describir los procedimientos de medición que implican el

Y registrar la conducta dentro o al final de los intervalos programados. Entre

los autores utilizamos el término muestreo de tiempo para referirse solo al

muestreo momentáneo. Nosotros incluimos el registro de intervalo completo

el de intervalo parcial bajo la rúbrica de muestreo de tiempo porque cada

observación proporciona una "muestra" representativa de la conducta de

sona durante el intervalo de observación.

Plantilla de Hegls I ro d' A e livcl, 1tl

fecha: __2__ de __oct__ de __20__

observador: __

Grupo 11t'1rn.:

Al O ~c~lón:

Experimento condicional:

Obs. hora inicio: 9:42

Interv. 1-2'

Sr~l<\ 11 11t'1111 : 17

,1 X No

l:n lill'Pil

Ho1 a fin : 1 O: 12

t29- -----,-----

secl intervals

1

r

2

3

--~4 _____

...- s

6

!

1

8

9

10

12

11

13

14

15

16

17

18

19

20

(

Studenl_l

l SI'

, s ,

-

NO

No

, s1" No

1 SI'

1

~ si

1. S

(SI

-

f'

S

si

SI

SI

(si'

C S

„-- sr

1 s

,,,S
' S
e S
SI
S
Studentl 2 . -- Stud-~ t 3
-csrs s
, s
NO < S '
NO - s
NO
NO s,
' SI '
NO
SI
- NO ~
No
No
NO
No
NO
NO
I 3D ____}Jo_ -
Stt1cler1_t_A_
-sr - ~ oo No
sT
_afil5
.,
Ci I J No Sc1<- NN_oo
sT
~-HE NCJ .
r r-.>m (si) No
NO C ST) NO
SI ?Nrñ e s) ~ -
SI
n,1n,
,-si
NO , sr i
SI
NO
NO C SI J
r t-.,m sr
NO ,-s
NO
NO
NO
(t\l n'I
NO

,,,S i
S
S
S
I
S
1t===;22~====+4 n~s~~~ 1N~O~~~;ts
21
23
'
24
25
26
27
28
29
30
Totales
% intervalos
en la tarea
s
S
S
S
S
S
S
S i
26
86.6%
S >=>= NO
NO
NO
NO
NO
NO
NO
NO
NO
,,,S I
S I
s I
'S
< S
'S
< S
< S
NO C S
4
28

93.3%

@ = En tarea @ Fuera de tarea

para distinguir una respuesta de otra (p.ej., balanceo, canturreo), pero en las que sí pueden detectar si la conducta ocurre en un momento determinado. En periodo de observación del registro de intervalo completo se divide en series de intervalos breves de tiempo (p.ej., de 5 a 10 segundos). Al final de cada intervalo, el observador registra si la conducta objetivo ocurrió durante ese intervalo. Los datos obtenidos con un registro de intervalo completo generalmente subestiman el porcentaje total del periodo de observación en que realmente ocurre esa conducta. Cuanto más largo sea el intervalo de observación, en mayor grado se podría subestimar la ocurrencia real de la conducta.

Los datos obtenidos con el registro de intervalo completo se presentan como el porcentaje de intervalos en los que ocurría la conducta objetivo respecto a los intervalos totales. Puesto que el registro de intervalo completo representa la proporción del periodo de observación completo que la persona ha presentado la conducta objetivo, esa medida sería una estimación de la duración total. Por ejemplo, supongamos que utilizamos un periodo de observación de intervalo completo de 6 intervalos de 10 segundos cada uno (con un rango de tiempo de un minuto). Si esa conducta hubiese ocurrido durante 4 de esos 10 segundos completos, y no hubiese ocurrido en el resto de intervalos de los otros 2 intervalos, el registro de intervalo completo daría una duración total estimada de 40 segundos. La Figura 4.6 muestra un ejemplo de un formulario para registrar un intervalo completo utilizado para medir la conducta centrada en la tarea de cuatro alumnos durante un periodo de trabajo académico (Ludwig, 2004). Cada minuto se dividía en 4 intervalos de observación de 10 segundos; cada intervalo de observación era seguido de 5 segundos en los que el observador registraba la ocurrencia o no de la conducta objetivo durante esos 10 segundos precedentes. El observador primero miraba al Estudiante 1 de forma continuada durante 10 segundos, después miraba hacia otro lugar durante los siguientes 5 segundos y registraba mediante un círculo en "sí" o "no" en el formulario de registro si el alumno se había centrado en la tarea en los 10 segundos anteriores. Tras esos 5 segundos, el observador miraba ahora al Estudiante 2 de forma continua durante 10 segundos, tras lo cual registraba su conducta en el formulario. Seguía el mismo procedimiento para observar y registrar la conducta de los Estudiantes 3 y 4. De esta forma, la conducta de estar centrado en la tarea de cada estudiante fue observada y registrada en intervalos de 10 segundos por minuto.

Al continuar la misma secuencia de observación y registro de intervalos en los 10 minutos totales de observación, se obtuvieron treinta medidas (es decir, muestras) de 10 segundos cada uno sobre la conducta de cada estudiante. Los datos en la Figura 4.6 muestran que el observador consideró que los cuatro alumnos habían estado

centrados en la tarea durante la Sesión I 7 un 87%, 93%, 60% y 73% de los intervalos, respectivamente. Aunque los datos intentan

NO

NO

(t\lffi

e

C SD NO e s)

SI)

si

(No) ~ r,;,x;

SI

S

NO C S -)

(N (" \)

C SD NO

si

S

NO C SIJ NO C SI)

<N""--.

IU,l

NO

NO

NO

NO

NO

e ,..._

s

SI

SI)

J

NO

.ili02_

NO

NO

(NO)

(N("Y)

NO

NO

SI CNffi

éNnJ -'::',sr-·1--""(--"~~

NO

NO

Sf) NO

NO

SI

NO (Sí>

NO

SI

(N ("\\)
NO
(NO;
Sí>
s
S
S
,.,, s
S
,.,. S
NO
NO
NO
NO
NO
~t=~Ngo=t~j str :=±± c§N~r,,ttt~sb ti=RNgo~
NO C sn
NO e sn
NO
SI
NO
SI
NO C SI)
NO
NO
(NO;
S
s...,
S
e Nm S...,
NO
S
NO
NO C SI)
SI CNm S 1
S 1
NO
NO C SI)
2
18
NO
12
60.0%
22
73.3%
NO
éNm
NO

NO

NO

NO

NO

S > NO

8

Figura 4.6 Formulario de observación utilizado para el registro de intervalo completo de cuatro estudiantes que estaban centrados en la tarea durante el periodo de trabajo independiente.

Tomado de Smiley Faces and Spinners: Effects of Se/fJ/omtorrng of Productivity with an Indiscriminable Contmgency of Remforcemen- 1011 the On-Task Behavior and ;lcadem1c Prod11ctiv1 ty by Kimkroar- 1: ncrs During Indcpen_dent Seatwork. R. I. l11dw1r1g, JÓ0-1. pág.~11)/ [cs1s_doctoral no publicada. Oh10 Statt: University. Adaptado con rcnrnso.

91

representar el nivel de la conducta de cada estudiante a través del periodo de observación, es importante recordar que cada cstLJdiantc fue observado solamente durante 5 minutos del periodo tota l de 30 minutos.

Los observadores que utilicen cualquier tipo de muestreo temporal deberían realizar siempre algún tipo de respuesta de registro en cada intervalo. Por ejemplo, un observador que utilice un fonnulario como el que se presenta en la Figura 4.6 debería registrar la ocurrencia o no ocurTencia de la conducta objetivo en cada intervalo por medio de un círculo en la palabra "sí" o "no". El hecho de dejar intervalos sin marcar incrementa la probabilidad de confundirse en el registro y marcar el resultado de la observación en el espacio equivocado.

Todos los métodos de muestreo temporal requieren un instru- mento de control del tiempo para señalar el principio y el fin de cada observación y cada intervalo de registro. Los observadores que suelen utilizar papel, lápiz, carpetas de pinza, y temporizadores para medir los intervalos, generalmente usarán un cronómetro sujeto a la carpeta. Sin embargo, observar y registrar la conducta mientras se mira simultáneamente el cronómetro es probable que tenga un impacto negativo en la precisión de la medida. Una solución para este problema es que el observador escuche por auriculares un audio grabado previamente que actúe como señal de los intervalos de observación y registro. Por ejemplo, los observadores que utilicen un procedimiento de registro de intervalo total como el descrito anteriormente, podrían escuchar una grabación de audio con una secuencia de frases similares a éstas: "Observe al estudiante 1 ", 1 0 segundos después, "Registro del estudiante 1 ", 5 segundos, ·'Observe al estudiante 2", 1 0 segundos, "Registro del estudiante 2". y así sucesivamente.

También se pueden utilizar instrumentos de ayuda táctil para

señalar los intervalos de observación. Por ejemplo, los sistemas Gentle Reminder (dan@gentle-reminder.com) y MotivAider11 (www.habitchange.com) son pequeños instrumentos de control del tiempo que vibran en intervalos programados por el usuario.

Registro de intervalo parcial

Cuando se utiliza un registro de intervalo parcial, el observador registra la conducta ocurrida en cualquier momento durante el intervalo. El muestreo parcial no tiene que ver con cuántas veces ocurre la conducta durante el intervalo, ni con cuánto se extiende la conducta en el intervalo. Si la conducta objetivo ocurre varias veces durante el intervalo, se puntúa como una única ocurrencia. Un observador que utilice el registro de intervalo parcial para medir la conducta disruptiva de un estudiante, podría marcar un intervalo si cualquier forma de la conducta disruptiva cumple los criterios de la definición y en cualquier momento durante el intervalo. Es

decir, si se podría puntuar como una conducta disruptiva en un intervalo aunque hubiese ocurrido solo desde el primer al sexto segundo del intervalo. Debido a esto, los datos obtenidos de un registro de intervalo parcial a menudo sobrestiman el porcentaje global de ocurrencia de la conducta en el periodo de observación (es decir, la duración total).

Los datos de intervalo parcial, al igual que los de intervalo total, se suelen presentar como el porcentaje de intervalos en los

que se registra la conducta objetivo respecto al total de intervalos. Los datos de intervalo parcial se utilizan para representar la proporción del periodo observacional completo en la que ocurre la conducta objetivo, pero a diferencia del intervalo completo, los resultados no proporcionan ninguna información sobre la duración por ocurrencia. Esto es debido a que cualquier ocurrencia de la conducta objetivo, independientemente de lo breve que sea, hará que se puntúe un intervalo.

Si el observador utiliza el registro de intervalo parcial con intervalos muy pequeños para medir respuestas discretas de corta duración por ocurrencia, los datos proporcionan una estimación en bruto de la tasa mínima de respuesta. Por ejemplo, los datos que muestran que una conducta medida con registro de intervalo parcial con intervalos contiguos de 6 segundos, ocurrió en el 50% del total de intervalos (es decir, intervalos sucesivos que no se separan en los momentos en que la conducta no es observada). Ello indicaría una tasa de respuesta mínima de cinco respuestas por minuto (de media,

al menos ocurrió una respuesta en 5 de los 10 intervalos por minuto). Aunque a menudo el registro de intervalo parcial sobrestima la duración total, es igual de probable que subestime la tasa de una conducta con alta frecuencia. Esto es debido a que un

intervalo en el que una persona realice ocho sonidos no verbales. podría puntuarse igual que un intervalo en el que la persona haga un solo sonido. Cuando la evaluación y la comprensión de una conducta requieran una medida sensible y exacta de la tasa de respuesta, debería utilizarse el registro de eventos.

Puesto que un observador que utilice un registro de intervalo parcial necesita registrar solamente que una conducta ha ocurrido en cualquier punto de cada intervalo (comparado con tener que observar la conducta durante todo el tiempo en el intervalo de tiempo total), es posible medir múltiples conductas que ocurran simultáneamente. La Figura 4. 7 muestra una parte de un formulario para medir cuatro clases de respuestas en tres alumnos. utilizando un registro de intervalo parcial de 20 segundos. El observador mira al Estudiante I durante los primeros 20 segundos del intervalo.

1
2
3
4
J
)
Alumno 1 @H s D N @H s D N @s D N A H s D N

Figura 4.7 Parte de un formulario utilizado para el registro de intervalo parcial de cuatro clases de respuesta en tres estudiantes.

Alumno2 A H ~@ N A @~D N
Alumno 3 A H S D@ A H S @ N

Respuesta:

A = Respuesta académica

H = Hablar

S = No está sentado

D = Otras conductas disruptivas

N = No ocurren las conductas de interés

A H S@ N @ H s D Ni

@ H S@N A @0) D N

.

.

Sto

Es lld-arite ? durante los siguientes 20 segundos, val Estudi aritc 1 en 1 Siouientes 20 segundos. Cada estudiante es observado durante "

os ~

-

?0 se~

oundos en cada penodo de 1111 mnrutn ck nbscrvacil'rn . Si 1111

.

.

-

estu 1,
d'ante reali za cualquiera de las conductas a medir en cunlcuier

-

1110 elito del 111terva lo. el obsn vador marcñ las letras cnrresj1O11 _
dientes a esas conductas. Sr un estudiante no realiza ninguna de
Conducrrns. el obsen·ador marca N como indi cati vo de h 11 0
111
c'S3S

-

-

-

-

ocurrencia. Por e_1~mplñ. d~1_rn11k e~ pnmcr nrtcrvalo en el que se le
Obsen·ó. el Estudiante l d1_10 "O~cano Pacífico" (corn o respuesta
:icadt'rnica). Durante el prnn cr mterva lo en que se observó a la
Eswdiante :2 elln se levantó de su silla y tiró un lápiz (una conducta
dentro de la clase de respuestas clas ifi cada como "otras conductas
disrupii,·as"). El Estudiant e 3 110 emitió ninguna conducta de las
cuarro conductas objetivo durante el primer intervalo en que se
le obsen·ó.

Muestreo momentáneo de tiempo

Un observador que utilice el muestreo momentáneo de tiempo
re2isrra si la conducta objetivo está ocurriendo en el momento en
qu-e tennina cada intervalo de tiempo. Si está realizando un muestreo
momentáneo con intervalos de 1 minuto, el observador miraría a
la persona cuando se cumpla ese minuto, determinaría inmediata-
mente si está ocurriendo la conducta problema en ese momento,
e indicaría esa dec isión en el formu !ario de registro. Un minuto
después (es decir,

llevando 2 minutos en el periodo de observa-

ción). el observador miraría de nuevo a la persona y puntuaría la
presencia o ausencia de la conducta objetivo. Este procedimiento
continuaría así hasta el final del periodo completo de observación.

Al igual que los métodos de registro con intervalos, los datos
de muestreo momentáneo se presentan típicamente como el por-
centaje de intervalos en los que ocurrió la conducta respecto al total
de intervalos, y se utilizan para estimar la proporción del periodo
iota! de observación en la que ocurrió la conducta.

La mayor ventaja de un muestreo momentáneo es que el obser-
vador no debe estar atendiendo continuamente para medir, mientras
que los métodos de registro de intervalo exigen su atención íntegra
todo el tiempo.

Puesto que con este procedimiento la persona es observada solo
un breve momento, se perderá mucha conducta. Por eso el muestreo
momentáneo se utiliza fundamentalmente para medir conductas
que suponen acti vidad continua, tales como estar realizando una
tarea o una actividad, puesto que tales conductas son fácilmente
identificables . El muestreo momentáneo no resulta recomendable

para medir conductas de baja frecuencia y corta duración (Saudargas y Zano II i, 1990).

Numerosos estudios han comparado las medidas obtenidas por muestreo momentáneo y registros de intervalo, utilizando intervalos con duración variable con medidas de la misma conducta obtenidas con registro de duración continua (p.ej., Alvero, Struss y Rappaport, 2007; Gunter, Venn, Patrick, Miller y Kelly, 2003; Hanley, Cammilleri, Tiger y Jngvarsson, 2007; Powell, Martindale, Kulp, Mantindale y Bauman, 1977; Saudargas y Zanolli, 1990; Test y Heward, 1984). En general, estas investigaciones han encontrado que el muestreo momentáneo tanto sobrestima como subestima los datos del registro de duración continua cuando los intervalos son mayores de 2 minutos. Con intervalos de hasta 1 minuto, los datos obtenidos con un muestreo momentáneo de tiempo producen datos similares a los del registro continuo de tiempo.

;
~.
.
~
~
.
.
.

-1

Comprobación de actividad programada

La variación del muestreo momentáneo de tiempo es la comprobación de actividad programada (CAP) que utiliza el número total de participantes para medir la "conducta de grupo". Un profesor que utiliza la comprobación de actividad programada (CAP) observa a un grupo de alumnos al final de cada intervalo de tiempo, cuenta cuántos de ellos están realizando la actividad propuesta, y lo registra junto con el número total de alumnos del grupo. Por ejemplo, Doke y Risley (1972) utilizaron los datos obtenidos mediante la comprobación de actividad programada para comparar la participación del grupo en actividades escolares obligatorias y opcionales. Los observadores registraban el número de estudiantes que estaban realizando la actividad obligatoria u opcional al final de cada intervalo de 3 minutos obteniendo así el número de niños que realmente participaban en cada una de las actividades. Informaron de estos datos como porcentajes de participación separados por actividades. Dyer, Schwartz y Luce (1984) utilizaron una variación de la comprobación de actividad programada (CAP) para medir el porcentaje de alumnos, con discapacidad que vivían en una institución residencial, que realizaban actividades funcionales apropiadas a su edad. Conforme los alumnos entraban en la clase, eran observados individualmente para determinar la actividad concreta que realizaban. Se les observó en un orden predeterminado, durante no más de 10 segundos por estudiante.

En un estudio que examinaba los efectos de las tarjetas de respuesta sobre las conductas disruptivas de alumnos de tercer curso durante las clases de matemáticas diarias, Armendariz y Urnbreit (1999) registraron en intervalos de 1 minuto si cada estudiante presentaba conductas disruptivas en la clase. Al combinar los datos obtenidos con la comprobación de actividad programada (CAP) a través de todas las sesiones con tarjetas sin respuesta (líneabase), y hacer una representación gráfica de estos resultados como el porcentaje de alumnos que mostraban conductas disruptivas en cada intervalo de un minuto, y haciendo lo mismo con los datos de la comprobación de actividad programada (CAP) de todas las sesiones con tarjetas de respuesta, estos autores crearon una imagen clara y potente de las diferencias en "conducta de grupo" desde el inicio hasta el final de una clase típica en las que se utilizaban o no tarjetas de respuesta.

En la literatura pueden encontrarse otras variaciones de las medidas con la comprobación de actividad programada (CAP), aunque generalmente aparece denominadas como muestreo de tiempo y muestreo momentáneo de tiempo. Por ejemplo, McKenzie y sus colegas han desarrollado dos tipos de sistemas observacionales de comprobación de actividad programada que denominan SOPLA Y y SOPARC, para medir la actividad física de los niños en la escuela y en las zonas de recreo (McKenzie y Cohen, 2006; McKenzie, Marshall, Sallis y Conway, 2000). "SOPLAY y SOPARC utilizan un formato de muestreo de tiempo momentáneo para grupos (es decir, una observación seriada o "instantáneas") para registrar los niveles de actividad física (es decir, sedentaria, paseo, moderada, vigorosa) en áreas objetivo específicas ... Contando el número de personas que hay en un área es un indicador importante por sí mismo sobre hasta qué punto el espacio o la instalación sirve a los objetivos de mejorar la actividad física de la escuela o de la comunidad" (McKenzie, 2016, págs. 335, 336).

• N: dd T. : Traducción del acrónimo original PLACHECK (Planned Activity Check) (CAP en su acrónimo en español).

Reconocimiento de las discrepancias entre las medidas de muestreo de tiempo y las medidas continuas de tiempo
Como se ha mencionado anteriormente, los métodos de muestreo temporal proporcionan solamente una estimación de la ocurrencia real de la conducta. Diferentes procedimientos de muestreo temporal producen diferentes resultados que pueden influir en las decisiones y las interpretaciones de un estudio. Una serie de estudios realizados por Rapp y sus colegas compararon la sensibilidad del muestreo de tiempo momentáneo y el registro de intervalos parciales para detectar los cambios pequeños, moderados o grandes que se producían al compararlos con las medidas continuas de duración (Carroll, Rapp, Colby-Dirken y Lindenberg, 2009; Devine, Rapp, Testa, Henrickson y Schnerch, 2011; Rapp, Colby-Dirksen, Michalski, Carroll y Lindenberg, 2008). Estos investigadores com-

pararon las medidas obtenidas con muestreo momentáneo de tiempo y medidas de intervalo parcial en varios intervalos (10, 20, 30, 60 y 120 segundos) durante varios periodos de observación (10, 30 y 60 minutos) frente a las medidas obtenidas con un registro continuo de tiempo (duración o registro de eventos). Rapp et al., (2008) encontraron que las medidas de muestreo momentáneo con intervalos superiores a 30 segundos detectaban de forma fiable los cambios medios y grandes de la duración de las conductas, que las de muestreo momentáneo con intervalos de 1 minuto detectaban los cambios más grandes en la duración de las conductas, y que el registro parcial de intervalos con 10 segundos o más no conseguían detectar bien los porcentajes de cambios grandes en la duración de las conductas. Dada la longitud de las sesiones de observación, el muestreo de tiempo momentáneo con intervalos de más de 30 segundos detectaba un amplio rango de cambios tanto en la duración como en la tasa de las conductas registradas.

Devine et al. (2011) encontraron que el muestreo momentáneo de tiempo con intervalos de más de 30 segundos detectaba un amplio rango de cambios en la duración y tasa de las conductas, durante periodos de observación más largos. Estos autores concluyeron que: "Los profesionales con recursos limitados pueden medir los cambios de conducta con mayor sensibilidad utilizando pequeños intervalos con el muestreo parcial de intervalos y con el muestreo momentáneo en las sesiones de observación más cortas, o bien con intervalos más largos de muestreo momentáneo con intervalos más largos durante sesiones más largas. Por ejemplo, un muestreo momentáneo de 10 minutos de sesión y 30 segundos de muestreo momentáneo durante 30 minutos de sesión producen resultados comparables en la detección de los cambios en las conductas. De forma similar, tanto 10 segundos de muestreo parcial durante 10 minutos de sesión, y 30

segundos de muestreo momentáneo durante 30 minutos de sesión, son sensibles a los cambios en la frecuencia de las conductas. En ambos casos, el número de observaciones requeridas en la sesión de 10 minutos es la misma que el número de observaciones requeridas en la sesión de 30 minutos ... (págs. 120-121).

La Figura 4.8 ilustra justamente los diferentes resultados obtenidos al medir la misma conducta con diferentes métodos de muestreo de tiempo. Las barras sombreadas indican cuándo ocurría la conducta dentro de un periodo de observación dividido en 10 intervalos contiguos. Esas barras sombreadas revelan la extensión temporal (la duración de cada respuesta) y la localización temporal (el tiempo entre respuestas viene determinado por el espacio entre las barras sombreadas).

Puesto que los métodos de muestreo utilizados en el análisis aplicado de conducta a menudo se ven y se interpretan como medidas de proporción del total de los periodos de observación en que

ocurre la conducta, es importante comparar los resultados de los métodos de muestreo con aquellas obtenidas con medidas continuas de duración. Las medidas continuas revelan que la conducta mostrada en la Figura 4.9 ocurrió un 55% de las veces durante el periodo de observación. Cuando se registró el mismo periodo de observación, pero con registros de intervalo total, las medidas obtenidas subestimaban ampliamente la ocurrencia real de la conducta (es decir, 30% frente al 55%), mientras que el registro de intervalo parcial sobrestimaba también ampliamente su ocurrencia real (es decir, 70% frente al 55%), y por su parte, el muestreo momentáneo arrojaba una estimación más fiel a la ocurrencia real de la conducta (50% frente a 55%).

Aunque el muestreo momentáneo obtenga una medición que se aproxime más a la conducta real, eso no significa que sea el método preferido. Las distribuciones diferentes de una conducta (es decir, localización temporal) durante el periodo de observación, incluso de diferentes frecuencias y duraciones en la sesión, como se ha mostrado en la Figura 4.8, podrían generar resultados ampliamente diferentes para cada uno de los tres métodos de muestreo.

-----,ntervalos consecutivos observados-----

2

3

1

Duración

Figura 4.8 Comparación de distintos tipos de medidas de la misma conducta obtenidas mediante tres métodos de muestreo temporal, con las medidas obtenidas mediante el registro de duración continua.

Las discrepancias obtenidas con diferentes métodos de medición describen habitualmente en términos de la precisión O imprecisión relativa de cada método. Sin embargo, la precisión en este

.

..

.

caso no es la cuestión. Si las barras sombreadas de la Figura 4.8 representan el valor real de la conducta, entonces cada uno de los métodos de muestreo se llevó a cabo con completa precisión. y los datos resultantes son justo los que deberían haberse obtenido con esos métodos. Un ejemplo de uso impreciso de uno de los métodos de medición sería que el observador al utilizar un registro

.

de intervalo total hubiese marcado que la conducta había ocurrido en el Intervalo 2, cuando en realidad no había sido así de acuerdo con las reglas del registro de intervalo completo.

Pero si la conducta realmente ocurrió en el 55% del periodo de observación, ¿cómo deberíamos llamar a las medidas engañosas del 30% y del 70%, sino imprecisas? En este caso,

las medidas

engañosas son artefactos de los procedimientos de medición utilizados para obtenerlas. Un artefacto es un fenómeno que parece existir debido a la forma en que se ha examinado o medido. La medida del 30% obtenida por el registro de intervalo completo, y el 70% obtenido con el registro de intervalo parcial, son artefactos de la forma en que se han llevado a cabo las medidas. El hecho de que los datos obtenidos con los registros de intervalo completo o parcial, subestimen o sobrestimen respectivamente la ocurrencia real de la conducta frente a un registro de duración continua, es un ejemplo de artefactos muy bien conocidos.

Está claro que las mediciones de intervalos y el muestreo momentáneo provocan cierta variabilidad en el análisis de datos, por lo que hay que ser cuidadoso al interpretar los resultados obtenidos con estos métodos de medición. En el Capítulo 5 se discuten algunas causas de los artefactos de medición y cómo evitarlos.

MEDICIÓN CON PRODUCTOS CONDUCTUALES

La conducta puede medirse en tiempo real observando las acciones de una persona y registrando las respuestas en las que estemos interesados conforme ocurren. Por ejemplo, un profesor puede contar el número de veces que una alumna levanta la mano durante un debate de clase. Algunas conductas pueden medirse en tiempo real a partir de sus efectos sobre el ambiente, conforme esos efectos se producen. Por ejemplo, un entrenador de béisbol pulsa un contador de bolsillo cada vez que el bateador hace un lanzamiento hacia la línea derecha del campo de la segunda base.

Algunas conductas pueden medirse después de que hayan ocurrido. Una conducta que produzca efectos consistentes en el ambiente puede medirse después de que haya ocurrido si esos efectos, o esos productos de la conducta, permanecen inalterados hasta que se realice la medición. Por ejemplo, si no se parase el vuelo de las pelotas golpeadas por el bateador en una sesión de entrenamiento de béisbol, y por tanto las bolas cayesen y se quedasen en el campo de juego, el entrenador podría tomar datos sobre la ejecución de ese bateador contando, al final de su turno de juego, todas las bolas que se encontrasen al lado derecho del campo de la segunda base. Medir la conducta una vez que ha ocurrido, observando sus efectos sobre el ambiente, se conoce como medida de productos conductuales. Un producto conductual es un cambio en el ambiente producido por una conducta que dura lo suficiente como para que pueda tener lugar la medición.

Aunque a menudo se describe erróneamente como un método para medir la conducta, la medición de productos conductuales no se refiere a un procedimiento o método particular de medición. En vez de eso, se refiere al momento de la medición (es decir, después de que haya ocurrido la conducta) y al medio (es decir, el efecto de esa conducta no la conducta en sí misma), a través de los cuales el evaluador tiene contacto (es decir, observa) con la conducta. Todos

los métodos de medición descritos en este capítulo (registro de eventos, tiempo y muestreo del tiempo) pueden aplicarse también a la medición de productos conductuales.

Los productos conductuales pueden ser resultados naturales o artificiales de la conducta. Son resultados naturales e importantes en un amplio rango de conductas socialmente significativa~ de_los ambientes educativos, vocacionales, domésticos y comunitarios. Algunos ejemplos en educación incluyen las redacciones (Dorow Y Boyle, 1998), la resolución de problemas matemáticos por escrito (Skinner, Fletcher, Wildmon y Belfiore, 1996), la ortografía de la escritura (McGuffin, Martz y Heron, 1997), las hojas de ejercicios terminadas (Albert, Heward y Hipper, 1999), la entrega de las tareas para casa (Albert, Nelson y Brennan, 2002), y las respuestas de los exámenes (p.ej., Gardner, Heward y Grossi, 1994). Otras conductas como fregar el suelo o los platos (Grossi y Heward, 1998), la incontinencia urinaria (Adkins y Matthews, 1997), hacer grafitis en las paredes (Mueller, Moore, Dogget y Tingstrom, 2000), reciclar papel o cristal (Brothers, Krants y McClannahan, 1994), robar comida (Maglieri, DeLeon, Rodriguez-Catter y Sevin, 2000) y retirar la basura (Powers, Osborne y Anderson, 1973) también pueden ser medidos por los cambios naturales e importantes que provocan en el ambiente. Los niveles de óxido de carbono (CO) en el aire expirado aumentan al incrementar el consumo de cigarrillos y disminuyen con la abstinencia. Romanowih y Lamb (2015) midieron los niveles de óxido de carbono en fumadores como un producto conductual. Los participantes tomaban aire profundamente, lo mantenían durante 20 segundos, y lo exhalaban durante otros 20 segundos en un medidor Vitalograph tm de óxido de carbono.

Muchas conductas socialmente significativas no tienen efectos directos en el ambiente físico. Leer en voz alta, sentarse con la postura adecuada, o el aleteo repetitivo, son conductas que no dejan productos naturales en el ambiente. Sin embargo, pueden obtenerse mediciones de tales conductas a través de productos conductuales artificiales. Por ejemplo, se puede grabar en audio a los estudiantes cuando leen en voz alta (Eckert, Ardoin, Daly y Martens, 2002), grabar en video a una chica al sentarse en clase (Schwarz y Hawkins, 1970) o a un chico que aletea continuamente (Ahearn, Clack, Gardenier, Chung y Dube, 2003), y de esta forma los investigadores obtendrían productos conductuales, aunque sean artificiales, para medir estas conductas.

A veces, los productos conductuales artificiales son útiles para medir las conductas que generan productos naturales de forma temporal. Por ejemplo, Goetz y Baer (1973) midieron las variaciones en la forma en que los niños hacían construcciones con bloques, tomando fotografías de las construcciones finales que hacían los niños; y Thwig y Woods (2001) midieron la longitud de las uñas de las manos en personas que se comían las uñas.

Ventajas de la medición de productos conductuales

El profesional está libre para hacer otras tareas al no tener que observar y registrar la conducta conforme ocurre, el profesional puede atender a otras tareas durante el periodo de observación.

Por ejemplo, una profesora que grabe en audio las preguntas, los comentarios o las intervenciones de los alumnos durante un debate de clase, puede concentrarse en lo que los estudiantes dicen. proporcionar ayuda individual. etc.

Permite medir algunas conductas que ocurren en un momento o lugar inconveniente o inaccesible. Muchas conductas socialmente significativas ocurren en momentos inconvenientes y lugares que resultan inaccesibles para el investigador o el profesional. La medición de productos conductuales estaría indicada cuando fuese muy difícil observar la conducta tal como ocurre. bien porque la conducta ocurre muy pocas veces, en varios ambientes. o se extiende en periodos de tiempo muy largos. Por ejemplo. un profesor de música de guitarra puede pedir a su estudiante que grabe una parte de sus ejercicios diarios en casa.

La medición puede ser más precisa, completa y continua.

Aunque la medición de la conducta tal como ocurre proporciona el acceso más inmediato a los datos, no necesariamente proporciona los datos más precisos. completos y representativos. Una observadora que mida la conducta a través de sus productos conductuales puede tomarse su tiempo, revisar las puntuaciones de su hoja de registro. escuchar o ver la grabación una y otra vez. Las grabaciones de video permiten a la observadora verlas a velocidad lenta, detenerlas, y repetir partes de la sesión, literalmente puede "dejar fija" la conducta para examinarla y medirla todas las veces que sea necesario. La observadora podría oír o ver aspectos o matices de la conducta que no había apreciado en la ejecución directa en vivo, incluso otras conductas que se le habían pasado.

Las grabaciones de audio o video proporcionan datos sobre todas las ocurrencias de una conducta objetivo. Al tener los productos conductuales de todas las ocurrencias de una conducta, se podría puntuar a posteriori a través de un temporizador digital (p.ej ., en la cámara de video o un registro digital), colocar a cero los segundos en la primera imagen del principio de la sesión, y anotar el tiempo exacto en que comienza y termina una conducta. Más aún, hay ciertos programas de software que facilitan el registro y el análisis de los datos a partir de un control temporal exacto. PROCORDER es uno de estos sistemas de software para facilitar el registro y análisis de la conducta grabada en video. Según Miltenberger, Rapp y Long (1999) "Con un registro del tiempo exacto en que comienza y termina una conducta objetivo en un periodo de observación de la sesión, podemos obtener la frecuencia (o tasa) o la duración de la conducta" (pág. 119).⁹

Facilita la recolección de datos sobre la fiabilidad entre

observadores y la integridad del tratamiento. Las grabaciones de audio o video ayudan a las tareas de recolección de datos tales como obtener el acuerdo entre observadores (ver Capítulo 5) y evaluar la integridad del tratamiento (Capítulo 10). Los productos de la conducta permiten medidas repetidas de esa conducta, eliminando la necesidad de tener varios observadores en la situación de investigación o de tratamiento.

Permite la medición de conductas complejas y de múltiples clases de respuesta. Los productos conductuales, especialmente las grabaciones en video de la conducta, ofrecen la oportunidad de medir conductas complejas y múltiples clases de respuesta en un entorno social muy bullicioso. Schwarz y Hawkins (1970) obtuvieron medidas de la postura, el volumen de voz y la conducta de

Edwards y Christoffersen (1993) describieron una grabación control del tiempo (TLVCR) que registraba automáticamente en una cinta de dos horas, varias muestras de la conducta en periodos de observación entre 2 y 400 segundos. Un TLVCR programado para registrar en un periodo de 12 horas podría registrar 0.1 segundos de cada segundo. Este sistema puede ser útil para registrar conductas que se dan con muy baja frecuencia, y para conductas que ocurren durante periodos de tiempo (por ejemplo, la conducta de succión de un niño).

Un TLVCR programado para registrar en un periodo de 12 horas podría registrar 0.1 segundos de cada segundo. Este sistema puede ser útil para registrar conductas que se dan con muy baja frecuencia, y para conductas que ocurren durante periodos de tiempo (por ejemplo, la conducta de succión de un niño). Se tocó la cara de una alumna de primaria a partir de grabaciones de video realizadas durante dos periodos de clase. Las tres conductas se seccionaron después de una sesión de 15 minutos.

donde

1.1.1. b.

estas

de la niña. Los 111 segundos de las grabaciones se

de la niña. Los 111 segundos de las grabaciones se

- ,
-

estudio, la niña también vio y evaluó su propia conducta en las grabaciones, como parte de la intervención.

1

.

utilizado por Silverthorn (1994) para medir tres tipos de frases del profesor (genéricas positivas, específicas positivas y negativas) a partir de videograbaciones de las clases de impartida (ver figura 3.11 para una definición de estas conductas). El movimiento, las múltiples voces y el jaleo general que caracteriza a cualquier clase se combinan para hacer muy difícil, si no imposible, que un observador en vivo detecte y registre de forma fidedigna estas conductas. Cada profesor de los que participaba en este estudio llevaba un micrófono de solapa inalámbrico que transmitía la señal a un receptor conectado a una grabadora.

La Figura 4.9 muestra un ejemplo de un formulario de registro

)

d

Decidir sobre si es apropiada la medición con productos conductuales

Las ventajas de la medición con productos conductuales son considerables, y podría pensarse que estos son siempre preferibles a una medición en tiempo real. Para ayudar al investigador o profesional a determinar si la medición con productos conductuales es apropiada, se deberían contestar estas cuatro preguntas: ¿Es necesaria la medición en tiempo real?, ¿puede medirse esa conducta mediante productos conductuales?, ¿obtener un producto conductual de tipo artificial afectará a esa conducta?, y ¿cuánto costará el proceso?

¿Es necesaria la medición en tiempo real?

Una de las características definitorias del análisis aplicado de conducta y una de sus mayores fortalezas es el hecho de tomar decisiones basadas en datos sobre los procedimientos de investigación y tratamiento. Tomar decisiones basándose en los datos requiere algo más que la medición directa y frecuente de la conducta, requiere también un acceso continuo y adecuado a los datos que proporcionan esas medidas. Medir la conducta tal como ocurre proporciona el acceso más inmediato a los datos. Aunque la medición en tiempo real a través de productos conductuales puede llevarse a cabo en varias situaciones (p.ej., contar las pelotas que aterrizan a la derecha de la segunda base como el resultado del bateo del jugador), también pueden llevarse a cabo una vez que ha terminado la sesión educativa o experimental.

Las medidas tomadas de las grabaciones de audio o video no pueden obtenerse hasta que se ven esas grabaciones una vez que, ha terminado la sesión. Si las decisiones sobre el tratamiento se han de tomar a partir de los datos sesión a sesión, esta demora en la medición de la conducta no tiene mayor problema dado que los datos se pueden obtener de las grabaciones antes de la próxima sesión. Sin embargo, cuando las decisiones del tratamiento han de tomarse en el momento, de acuerdo a la conducta del participante durante la sesión, entonces es necesaria una medida en tiempo real. Pensemos en un analista de conducta que trata de reducir la tasa de conducta autolesiva de una persona proporcionando acceso contingente a un estímulo preterido de manera contingente al incremento,

•

mento del tiempo sin conducta autolesiva. La aplicación precisa del protocolo de tratamiento requeriría mediciones en tiempo real del tiempo entre respuestas.

.

.

~

,

-

este

Participante:.....: _T_I _ _ _

Observador: Susana

Fecha de la sesión: 23 de abril

Fecha de observación: 23 de abril

Condición experimental:

Generalización

Duración de la observación: 15:00

Transcribir comentarios positivos y negativos así como los momentos en que ocurren en las casillas a continuación

Positivo genérico

(transcribir el primer ejemplo)

Excelente

0:17

Tiempo final del

Positivo específico --

tiempo de las (transcribir el primer repeticiones ejemplo)

1:37

3:36 Me gusta como

4:00 4:15 le ayudas.

7:45 9:11 Gracias por no

10:22 10:34 hablar.

1:44

1:59 Bien, una palabra

Hermoso

0:26

9:01 11 :52 bonita y larga

13:09

Estupendo, has

levantado la mano.

Bueno

0:56

1:22 4:42 Buen trabajo, esa

5:47 palabra es nueva.

3:46

5:27

6:16

6:38 Gracias por prestar 4:56

8:44 9:25 atención .

7:06 11 :59 Gracias por no escribir.

Inteligente

5:14

7:50

3:37

1 :5 7

2:45

2:10 3:28

6:53 8:21

9:56

4:33

Tiempo Índices de

.

Positivo

tiempo de las (transcribir el
repeticiones primer ejemplo)

1:05

Tiempo Índices de

tiempo de las

repeticiones

Decimal: 15.0

¡Choca esos

cinco!

Recuento:

28

Núm. por min 1.9

Total positivos Recuento:

Figura 4.9

41

8:00

% repet.: 83% Recuento:

13 1 % repet.

Núm. por min 0.9

Núm. por min 2.7 % repetición 71 o/o

Formulario de registro del número total de respuestas y de la localización temporal de tres
clases de

frases del profesor grabadas en las sesiones.

Tomado de The effect of self-scoring on teachers' positive statements during classroom
instruction de S. M. Silvestri (2004), pág. 124. Tesis

doctoral no publicada, Ohio State University. Utilizada con permiso.

¿Puede medirse la conducta mediante productos
conductuales?

No todas las conductas se pueden medir mediante productos conductuales. Algunas conductas producen cambios bastante permanentes en el ambiente que no resultan fiables para un propósito de medición.

Por ejemplo,

la conducta autolesiva a menudo produce efectos a

largo plazo que pueden medirse después de que haya ocurrido la

conducta (magulladuras, moratones, arañazos, incluso cortes y

hematomas en la piel) . Pero no podrían obtenerse medidas pre-

cisas de conducta autolesiva si se examinara de forma regular el

cuerpo de la persona. La presencia de signos como una piel amo-

ratada?• abrasiones y otras marcas podría indicar que esa persona

ha sido lesionada, pero quedarían muchas preguntas sin responder. ¿Cuántas veces ocurrieron las conductas autolesivas?, ¿hubo otras autolesiones que no dejaran marcas observables en la piel?, ¿se debe cada lesión en los tejidos a la conducta autolesiva? Estas son preguntas importantes para valorar los efectos de cualquier tratamiento. Con todo, no podrían responderse con seguridad puesto que estos productos conductuales no son tan precisos como para medir la conducta autolesiva. Las conductas que pueden medirse con productos conductuales han de cumplir dos requisitos:

Regla 1: Cada ocurrencia de la conducta objetivo debe producir el mismo producto conductual. Cada producto conductual debe ser el resultado de cada caso de conducta medida. Todas las variantes en topografía de una conducta objetivo, y todas las respuestas con magnitud variable que cumplen la definición de una conducta objetivo, deben producir el mismo producto conductual. Por ejemplo, medir la productividad laboral de un empleado contando el número de aparatos ensamblados en su bandeja de "trabajo completado" se ajustaría a esta regla. Una ocurrencia de la conducta objetivo en este caso se define funcionalmente como un aparato correctamente ensamblado. Medir las conductas autolesivas a través de las marcas en la piel no se ajusta a esta regla porque algunas de estas conductas no dejan marcas evidentes.

Regla 2: El producto conductual debe ser producido solo por la conducta objetivo. Esta regla requiere que el producto conductual no sea el resultado de (a) cualquier otra conducta del participante que no sea la conducta objetivo, y (b) la conducta de cualquier otra persona diferente al participante. Por ejemplo, utilizar el número de objetos correctamente ensamblados en la bandeja del empleado como forma de medir su productividad se ajustaría a esta Regla 2, siempre que el observador pueda asegurar que (a)

46%

o

j % repet.:

Parte 2 • Seleccionando, definiendo y midiendo la conducta
el empleado no puso en su bandeja algún objeto que no estuviese totalmente ensamblado y (b) ninguno de los objetos de la bandeja haya sido puesto ahí por algún otro empleado. Así pues, utilizar las marcas en la piel como un producto conductual para medir las conductas autolesivas tampoco cumple la Regla 2. Las marcas en la piel podrían ser producidas por otras conductas de esa persona (p.ej., haber corrido demasiado rápido llegando a tropezar y a golpearse la cabeza, o cualquier otra conducta peligrosa), o bien por la conducta de otra persona (p.ej., ser golpeado por alguien).

¿ Obtener un producto conductual artificial afectará a la conducta?

Los investigadores y profesionales deberían tener siempre en cuenta la reactividad, es decir, el efecto que produce el procedimiento de medición en la conducta que se está midiendo. La reactividad es más

probable cuando los procedimientos de observación y medición son intrusivos. Las medidas intrusivas alteran el ambiente, que a su vez puede afectar a la conducta que está siendo medida. Los productos conductuales obtenidos mediante equipos de grabación, ante cuya presencia las personas suelen comportarse de forma diferente, son un tipo de productos conductuales artificiales. Por ejemplo, grabar una conversación podría fomentar que el participante hablase más o quizás menos. Pero ha de reconocerse que la reactividad a la presencia de los observadores humanos es un fenómeno habitual, y los efectos de reactividad generalmente son temporales (p.ej., Haynes y Horn, 1982; Kazdin, 1982, 2001). De todas formas, es necesario anticipar la posible influencia que los instrumentos de registro podrían tener sobre la conducta objetivo.

¿ Cuánto costará obtener y medir productos conductuales?

El aspecto final a tener en cuenta para determinar si la medición de una conducta mediante productos conductuales es apropiada o no, es la disponibilidad, el coste y el esfuerzo. Si se necesita un equipo de grabación para obtener un producto de conducta artificial, ¿está disponible en ese momento? Si no es así, ¿cuánto costará comprar o alquilar un equipo? ¿Cuánto tiempo y esfuerzo requerirá ponerlo en marcha, colocarlo y saber utilizarlo, teniendo en cuenta la duración del estudio o el programa de cambio conductual previsto?

INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN

Instrumentos no tecnológicos

Los instrumentos de medición no tecnológicos o de baja tecnología que se describen aquí tienen una larga historia en el análisis aplicado de conducta. Los investigadores y profesionales continúan utilizando estos instrumentos de la "antigua escuela" porque son funcionales, fácil de utilizar, y son baratos.

- Hojas de datos con lápiz y papel. Los observadores registran las ocurrencias y no ocurrencias de la conducta en hojas de datos, como las que aparecen las Figuras 4.5, 4.6, 4.7 y 4.9.
- Contadores manuales. Los contadores manuales son fáciles de utilizar para contar conducta. La mayoría de los contadores registran de 0 a 99 respuestas. Estos contadores se pueden encontrar fácilmente en las tiendas de deporte o en los grandes almacenes.
- Contadores manuales digitales. Son similares a los contadores anteriores, y se utilizan frecuentemente en las cadenas de supermercados, cafeterías, comedores militares y peajes para contar el número de personas a las que se sirve. Estos contadores digitales disponen de uno o múltiples canales con cómodos de llevar en la mano. Con un poco de práctica. Y Son ana_listas aplicad?~ de condu~ta pueden ~anejarlos d~cf~ los rápida y fiable utilizando vanos canales s1multáneame Tnia una sola mano. Los contadores digitales se pueden obtte con las tiendas de materia e o c111a.

•

- 1 d fi

.

ener e n

- Ábacos con cuentas o cintas en la muñeca. Landry y McG (1984) describieron dos tipos de ábacos contadores para ree~ la conducta. El ábaco de muñeca está hecho con cordollled,r cuentas atadas en una muñequera de cuero, formando un :s Y con filas para contar desde la una a la diez. Con este ábaco de muñeca, un observador puede contar de 1 a 99 ocurren a_co de una conducta, deslizando las cuentas por los cordon~'as la manera de un ábaco manual. Las respuestas se cuentan sd ^a igual forma a como se cuenta en un ábaco, excepto que l e cuentas en vez de estar en un alambre recto están en un cord: alrededor de la muñeca, el cinturón, los ojales o cualquier 01/ parte de las prendas de vestido del observador.

a

- Cinta adhesiva. Los profesionales pueden contar las conductas cortando trozos de una cinta adhesiva que esté en el puño, la ropa o la mesa de despacho.
- Monedas, botones o clips. El observador puede contar moviendo alguno de esos objetos de un bolsillo a otro cada vez que ocurra una conducta.

Instrumentos tecnológicos

La medición automatizada de las respuestas de los participantes ha sido una práctica constante en el análisis experimental de la conducta desde la invención por Skinner del registro acumulativo (Lattal, 2004; Sakagami y Lattal, 2016). En los laboratorios actuales de análisis experimental de la conducta, el registro acumulativo de tipo mecánico ha sido reemplazado por la medición con un orde- nador. Los investigadores pueden programar sistemas sofisticados de hardware y software para medir la tasa, la duración, la latencia. el tiempo entre respuestas y/o múltiples clases y magnitudes de respuesta de manera continua.

Los instrumentos que utilizan el ordenador para medir y analizar los datos se han ido haciendo más sofisticados y útiles, especial- mente para los analistas de conducta aplicados. Se han desarrollado software de registro y análisis de datos destinados a la medición observacional utilizando ordenadores portátiles (Bullock, Fisher y Hagopian, 2017), móviles y tablets (Operant Systems Inc. , 201 7), PDA (Fogel, Miltenberger, Graves y Koehler, 201 0), y también detectores vestibles que pueden registrar automáticamente los movimientos, los pasos o las distancias que realiza una persona (Hayes y Van Camp, 2015; Yalbuena, Miltenberger y Solley, 2015). Los profesionales utilizan aplicaciones (apps) diseñadas para registrar datos durante las sesiones de tratamiento solamente tocando los iconos en una pantalla táctil , que representan las clases de re~- puestas, los niveles de ayuda y las consecuencias aplicadas (p.eJ- Richard, Taylor, DeQuinzio y Katz, 201 0; Sleeper et al. , 2017).A

final de la sesión, los profesionales pueden añadir notas y tocar un icono para producir las gráficas de esos datos de manera inmediata. El desarrollo de la tecnología de microchips ha hecho avanzar

1

la medición y el análisis de datos de que son capaces estos sistemas, b.,

y también el software se ha hecho más fácil de aprender Y

1, ii

d

manejar,

r

Los observadores que utilizan estos instrumentos con ordenador

d

pueden registrar múltiples conductas, tanto en frecuencia como

.

duración, mediante ensayos discretos, el número de respuestas

..

.

i

d

.

mostrar

.

i. unidad de tiempo. la latencia es el tiempo entre respuestas

.

.

.

..

., ... , y otros

1

intervalos fijos y variables en los sistemas con muestreo de tiempo.

Estos sistemas pueden proporcionar los datos ya calculados

en tasa, duración, tiempo entre respuestas, porcentaje de

intervalos, porcentaje de censuras y probabilidades condicionales

(p.ej. BdataProcesamiento: Fisiología y Hagopian, 2017); MOOSE

[Tnpp. Wehby y El-I, s. 1995]; BES Behavior/ Evaluación Estratégica

011d Tarom1 IS1denar. Silaban, y Carr, 2004) 10

Los sistemas automatizados de observación y medición con

ordenador tienen bastantes ventajas respecto a los sistemas

automáticos cuando se está trabajando con conjuntos de tasas de

respuesta, análisis de series temporales, probabilidades condicionales

dependencias secuenciales, interrelaciones, y combinaciones de

diferentes eventos. Las medidas automáticas facilitan la agrupación

y el análisis de conjuntos de datos complejos. Puesto que estos

sistemas permiten el registro simultáneo de múltiples conductas

a través de múltiples dimensiones,

los datos resultantes pueden

examinarse y analizarse desde perspectivas que serían difíciles de

realizar y que consumirían gran cantidad de tiempo y esfuerzos si se hicieran con papel y lápiz.

Además de registrar la conducta y calcular los datos, algunos sistemas proporcionan también las gráficas (p.ej., Sleeper et al. , 2017), el análisis de la fiabilidad entre observadores (p.ej., menor/mayor, global , ocurrencia, no ocurrencia), y las mediciones desde documentos de audio y video. Los sistemas de medición y registro por ordenador, en comparación con los habituales de papel y lápiz, tienen el potencial de mejorar el acuerdo entre observadores, la fiabilidad de las medidas observacionales y la eficiencia del cálculo de datos (Kahn e Iwata, 1998). Las mediciones automáticas tienen la capacidad de eliminar muchos de los errores humanos del observador (p.ej., tendencia del observador, sesgo de expectativas). Creemos que los avances continuos en los instrumentos de medición digital enriquecerán la investigación y la práctica del análisis aplicado de conducta. Sin embargo, deben tomarse ciertas precauciones sobre el uso de medidas automáticas de la conducta. Los equipos deben comprobarse puesto que las máquinas pueden romperse, y los programadores pueden cometer errores. Kahng, Ingvarsson, Quigg, Seckinger y Teichman (2011) avisan a los analistas de conducta sobre el uso de medidas automáticas: "Los programas de ordenador de este tipo deberían utilizarse solo si proporcionan suficientes ventajas en la recogida de datos, y tienen suficiente

1

prominencia para la conducta que se trate y los objetivos últimos en la recolección de datos" (pág. 117).

SELECCIONAR UN MÉTODO DE MEDICIÓN

!u11que no hace falta decir que el método de medición ha de ajustarse a la dimensión de la conducta objetivo que se quiera medir (p.ej., registrar conductas con la tasa, tiempo de duración y latencia), sin embargo, seleccionar el método más apropiado de medición para una situación dada no es tan simple como parece. Los investigadores y los profesionales deben también considerar los objetivos del cambio conductual y la dirección que esperan en ese cambio, la relativa facilidad para detectar las ocurrencias de la conducta, los ambientes y los momentos en que se medirá la conducta, y la disponibilidad y las habilidades de las personas que observarán y registrarán la conducta (Fiske y Delmolino, 2012; Gast, 2014; LeBlanc, Raetz, Sellers y Carr, 2016). Creemos que el modelo de toma de decisiones para seleccionar los métodos de medición propuesto por LeBlanc et al. , (2016) proporciona una guía útil para los profesionales (ver Figura 4.1 O).

Los profesionales deberían contrapesar los recursos requeridos para observar y medir la conducta objetivo con los usos que se darán a los datos. El antiguo proverbio "Porque puedas hacerlo, no necesariamente has de hacerlo" puede ser una guía útil cuando se está diseñando un sistema de medición conductual. No siempre es necesario el registro de cada respuesta dada por un cliente y cada

ayuda y consecuencia dada por el terapeuta (Lerman, Dinlinger, Fentres y Lanasgan, 2011; Najdowski et al., 2009). La recogida del tipo y número de medidas conductuales necesita su tiempo, tomar decisiones sobre los efectos del tratamiento basándose en los datos. Las mediciones que no lleven a una toma de decisiones en contacto estrecho, continuo y permanente con los datos relevantes de los resultados, pueden ser superfluas (Bushell y Baer, 1994). En el Capítulo 5 se discuten otras consideraciones y temas respecto al diseño de sistemas de medición conductual.

¿ Es el problema de conducta observable?

¿ Es el problema de conducta contable y discreto?

¿El problema de conducta produce un cambio medible en el ambiente?

¿ Los recursos disponibles permiten observar todas las ocurrencias de la conducta?

¿Permiten los recursos disponibles monitorizar la conducta de forma continua?

Registro de productos permanentes

Evaluar junto con tus supervisores el posible uso de medidas indirectas, observación encubierta o la identificación de otras conductas a observar

¿ Puede ocurrir la conducta en cualquier momento?

Registro de intervalo parcial

Muestro de tiempo momentáneo

Registro de eventos (porcentaje de oportunidades)

¿Es alguna de las dimensiones a continuación el motivo principal de preocupación o son una medida secundaria importante en el diseño del tratamiento?

Registro de
eventos

Registro de
duración*

Registro de
latencia*

Registro de
intensidad

(p. ej. : fuerza,
volumen)

Figura 4.10 Modelo de toma de decisiones para seleccionar los procedimientos de medición para una conducta

problema. Nota: Los asteriscos indican los procedimientos de medición que también generan datos agrupados.

Obtenido de "A Proposed Model for Selection Measurement Procedures for the Assessment and Treatment of Problem Behavior" de L. A. Leblanc.

P. B., Raetz, T. P. Sellers, y J. E. Carr (2016), Behavior Analysis in Practice. 9(1). pág. 79.

Copyright 2016 de la Association for Behavior Analysis

International. Usado con permiso.

RESUMEN

Definición y funciones de la medición en el análisis aplicado de conducta

1. La medición es el proceso de aplicar categorías cuantitativas a propiedades observables de los eventos, utilizando un conjunto de reglas.

2. La medición es la forma en que los científicos operacionalizan el empirismo.

3. Sin la medición, los tres niveles del conocimiento científico -descripción, predicción y control- estarían relegados a meras conjeturas y opiniones.

4. Los analistas aplicados de conducta miden la conducta para obtener respuestas a las preguntas sobre la existencia y naturaleza de las relaciones funcionales entre las conductas socialmente significativas y las variables ambientales.

5. Los profesionales miden la conducta antes y después de un tratamiento para evaluar los efectos globales de sus intervenciones (valoración sumativa) y realizan frecuentes medidas de la conducta durante el tratamiento (evaluación formativa) para guiar las decisiones que tienen que ver con la continuación, modificación o terminación del tratamiento.

6. Sin las medidas frecuentes de las conductas objetivo de intervención, los profesionales podrían (a) continuar un tratamiento que no es efectivo, cuando no han ocurrido cambios reales en la conducta, y (b) abandonar un tratamiento efectivo por

.

b'.

las impresiones subjetivas no detectan una mejora.

que

• "•"

la evidencia, a identificar los tratamientos que están basados

OS

Dimensiones medibles de la conducta

9. El número total de respuestas es un simple conteo del número de ocurrencias de una conducta.

11. La aceleración es la medida del cambio (aceleración o desaceleración) en la tasa de respuestas por unidad de tiempo.

13. La latencia de respuesta es la medida del tiempo que pasa entre el estímulo y el inicio de la respuesta subsecuente.

El tiempo entre respuestas (TER) es la cantidad de tiempo que pasa entre dos casos consecutivos de una clase de respuestas.

16. Los ensayos hasta el criterio es una medida del número de oportunidades de respuesta para conseguir un determinado nivel de ejecución.

17. Aunque la forma (es decir, la topografía) y la intensidad de una respuesta (es decir, la magnitud) no son dimensiones

cuantitativas fundamentales de la conducta, sí son parámetros importantes para definir y verificar la ocurrencia de muchas clases de respuestas.

18. La topografía se refiere a la configuración o la forma de una conducta.

19,

La magnitud se refiere a la fuerza o intensidad con que se emite una respuesta.

Métodos para medir la conducta

2

o.

El registro de eventos abarca una amplia variedad de procedimientos para detectar y registrar el número de veces que se observa la conducta de interés.

21. El muestreo de tiempo consiste en una serie de métodos para observar y registrar la conducta durante intervalos o en momentos específicos de tiempo.

22. Los observadores que utilizan un registro de intervalo completo dividen el periodo total de observación en una serie de intervalos de tiempo siempre iguales. Al final de cada intervalo, registran si la conducta ocurrió durante todo el intervalo.

23. Los observadores que utilizan un registro de intervalo parcial dividen el periodo total de observación en una serie de intervalos de tiempo siempre iguales. Al final de cada intervalo, registran si la conducta ocurrió al menos una vez en algún momento de ese intervalo.

24. Los observadores que utilizan un registro de muestreo momentáneo dividen el periodo de observación en una serie de intervalos siempre iguales. Al final de cada intervalo, registran si la conducta objetivo ha ocurrido en ese momento específico.

25. La comprobación de la actividad programada (CAP) es una variación del muestreo momentáneo en la que el observador registra si cada individuo de un grupo está realizando la conducta objetivo.

Medición de la conducta con productos conductuales

26. La medición de la conducta después de que haya ocurrido, midiendo sus efectos en el ambiente, se conoce como medición con productos conductuales.

27. La medición de muchas conductas puede realizarse mediante productos conductuales artificiales.

28. La medición con productos conductuales ofrece numerosas ventajas: el profesional está libre para hacer otras tareas; permite la medición de conductas que ocurren en un momento poco adecuado o en lugares inaccesibles; la medición puede ser más exacta, completa y continua; facilita la recolección de datos sobre la fiabilidad entre observadores y la integridad del tratamiento; y permite la medición de conductas complejas y múltiples clases de respuesta.

29. Si las decisiones sobre el tratamiento han de hacerse durante la sesión, momento a momento, la medición con productos conductuales no sería la indicada.

30. Para que la conducta sea susceptible de medirse mediante productos conductuales se han de cumplir dos reglas: Regla 1, cada ocurrencia de una conducta objetivo ha de producir siempre el mismo producto conductual. Regla 2, el producto conductual debe ser producido solamente por la conducta objetivo.

Instrumentos de medición

31. Los instrumentos no automáticos o de baja tecnología son funcionales, fáciles de utilizar, baratos y efectivos para la investigación, educación y tratamiento.

32. Los instrumentos de alta tecnología, digitales y sistemas de hardware y software por ordenador para mediciones conductuales y análisis de datos, se han incrementado grandemente, son más sofisticados y más fáciles de utilizar.

33. Se han desarrollado programas de software para la registro y análisis de datos que permiten hacer medidas observacionales utilizando ordenadores de sobremesa, portátiles, pequeños ordenadores de mano y PDA. Estos instrumentos de medición proporcionan a los investigadores y profesionales grandes ventajas de valor práctico, eficiencia y usabili

Seleccionar un método de medición

34. Cuando se selecciona un método de medición se ha de considerar los objetivos del cambio de conducta y la dirección esperada de ese cambio. la facilidad relativa para detectar las ocurrencias de la conducta, el ambiente donde ocurrirá y las veces que se medirá la conducta, y la disponibilidad y las habilidades del personal que observarán y registrarán la conducta.